Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

S C C S | **C S A S**

Secrétariat canadien de consultation scientifique | **Canadian Science Advisory Secretariat**

Document de recherche 2003/059 | **Research Document 2003/059**

Ne pas citer sans autorisation des auteurs * | Not to be cited without permission of the authors *

État des stocks de homard de la Gaspésie (Zones 19, 20 et 21) en 2002

Lobster stock status in the Gaspé (LFAs 19, 20 and 21) in 2002

Louise Gendron et Gilles Savard

Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à: | This document is available on the Internet at:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1499-3848 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2003
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2003

Canada

104-00118/

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX iii

LISTE DES FIGURES iii

RÉSUMÉ vii

ABSTRACT viii

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 GESTION DE LA PÊCHE AU HOMARD 1
1.2 APPROCHE DE CONSERVATION 3
1.3 DÉBARQUEMENTS 4

2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES 5

2.1 SOURCE DES DONNÉES 5
2.1.1 Statistiques de débarquement 5
2.1.2 Échantillonnage en mer 6
2.1.3 Pêcheurs-repères 6
2.1.4 Données de température 6

2.2 ANALYSE DES DONNÉES 7
2.2.1 Indices d'abondance 7
2.2.2 Structure démographique 8
2.2.3 Taux d'exploitation 8
2.2.4 Production d 'œufs par recrue 10

3.0 ÉTAT DES STOCKS EN 2002 11

3.1 DÉBARQUEMENTS 11

3.2 TEMPÉRATURE 14

3.3 ABONDANCE 16
3.3.1 Patron annuel 16
3.3.2 Patron saisonnier 20
3.3.3 Pêche d'automne (21B) 24

3.4 COMPOSITION DES CAPTURES 25
3.4.1 Taille moyenne des homards commerciaux 31
3.4.2 Rapport des sexes 33
3.4.3 Femelles œuvées 35

3.5 TAUX D'EXPLOITATION 39

3.6 PRODUCTION D'ŒUFS PAR RECRUE 41

3.7 PERSPECTIVES POUR 2003 43

4.0 CONCLUSION 45

5.0 REMERCIEMENTS 47

6.0 RÉFÉRENCES 47

ANNEXE 49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Mesures de gestion en vigueur dans les différentes zones et sous-zones de pêche au homard de la Gaspésie en 2002 3

Tableau 2. Débarquements (t) de homard au Québec, selon les 8 zones de pêche (15-22), pour les années 1984-2002 4

Tableau 3. Temps d'intermue utilisé pour chaque classe de taille dans le calcul du taux d'exploitation pour la zone 20 en Gaspésie 9

Tableau 4. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996 42

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Zones de pêche au homard au Québec 2

Figure 2. Localisation des sous-zones de pêche au homard du côté sud de la Gaspésie, zone 20A (A1 à A10) zone 20B (B1 à B8) et zone 21 (A et B).. 2

Figure 3. Débarquements (t) de homard au Québec de 1945 à 2002 5

Figure 4. Débarquements de homard en Gaspésie entre 1945 et 2002 et pour les zones 19, 20 et 21 entre 1984 et 2002. 11

Figure 5. A) Débarquements de homard et nombre de pêcheurs par sous-zone de pêche (20A1-A10 et 20B1-B8) en 2001. B) Rendements moyens (débarquements/nombre de pêcheurs) observés par sous-zone. 12

Figure 6. Débarquements de homard dans les zones 21A et 21B de 1994 à 2002 13

Figure 7. Température de l'eau enregistrée à St-Georges-de-Malbaie, Anse-à-Beaufils, Newport et Miguasha-Carleton au cours de la saison de pêche de 2002.. 14

Figure 8. Température de l'eau enregistrée à Anse-à-Beaufils au cours des saisons de pêche 2000, 2001 et 2002. 15

Figure 9. Degrés-jours enregistrés à Anse-à-Beaufils pour des périodes de 56 jours allant du début mai à la fin juin, entre 1996 et 2002. La ligne droite représente la moyenne de 1996-2001 15

Figure 10. Prises par unité d'effort (PUE, moyennes annuelles) en nombre et en poids par casier des homards de taille commerciale pour la Gaspésie (ensemble de la zone 20 et sous-zones échantillonnées) de 1986 à 2002. La ligne pleine représente la moyenne pour les années 1986-2001 et les lignes pointillées indiquent l'intervalle de 10 % autour de la moyenne. 17

Figure 11. Prises par unité d'effort (PUE, moyennes annuelles) en nombre et en poids par casier des homards de taille commerciale pour la zone 21B en Gaspésie de 1997 à 2002. Les lignes pointillées représentent les moyennes en nombre (haut) et en poids (bas) pour les années 1997-2001 18

Figure 12. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1992-2002 en Gaspésie (zone 20) 19

Figure 13. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche en Gaspésie (sous-zones 20A2; 20A8-A9; 20B5-B6 et 21B) de 1986 à 2002..... 21

Figure 14. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort des pêcheurs-repères de la zone 20A en 1997 et 1998 et de 2000 à 2002 22

Figure 15. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort des pêcheurs-repères des zones 20A2, 21A et 21B en 2002. 23

Figure 16. PUE (nombre et poids de homard par casier) observées A) au cours de la pêche d'automne en 2001 et B) d'automne 2002, comparées aux PUE observées pendant la pêche printanière 24

Figure 17. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début , milieu et fin de pêche en Gaspésie (zones 20) entre 1996 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale 26

Figure 18. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zone 21B) entre 1997 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale 27

Figure 19. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie - zone 21A en 2002 et Gaspésie – 19C en 2001 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale 28

Figure 20. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 20A2 (gauche), 20A8-A9 (centre) et 20B5-B6 (droite) de 1996 à 2002 29

Figure 21. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 21B (gauche) de 1997 à 2002 et 19C (droite) en 2001 et 2002 30

Figure 22. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés en Gaspésie (zone 20) entre 1986 et 2002. La ligne verticale indique l'année où la taille minimale de capture a commencé à être augmentée 31

Figure 23. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés dans différentes sous-zones de pêche de la Gaspésie entre 1996 et 2002 31

Figure 24 Répartition du poids de la capture totale en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) en 2002 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne 1993-1996) 32

Figure 25. Pourcentage de mâles observés parmi les homards débarqués (fraction commerciale) dans les différentes sous-zones de la Gaspésie entre 1996 et 2002 33

Figure 26. Pourcentage de femelles œuvées (par rapport au nombre total de femelles) entre 1986 et 2002 en Gaspésie, au début, milieu et fin de pêche 34

Figure 27. Prises par unité d'effort (PUE) des femelles œuvées observées en fin de saison de pêche de 1986 à 2002 dans différentes sous-zones de la Gaspésie 35

Figure 28. Distribution des fréquences de taille des femelles œuvées observées en 1996, en 2001 et en 2002 dans les différentes sous-zones de la Gaspésie 36

Figure 29. Distribution des fréquences de taille des femelles œuvées observées en 2002 dans différentes zones de la Gaspésie 37

Figure 30. Distribution des fréquences cumulées de la production d'œufs en fonction de la taille des femelles pour différentes sous-zones de la Gaspésie. Comparaison des années 1996, 2001 et 2002 38

Figure 31. Taux d'exploitation du homard (fraction de la population constituée de mâles de taille commerciale) pour la Gaspésie (zone 20) de 1986 à 2001. La ligne pointillée représente la moyenne de 1986-2001 39

Figure 32. Taux d'exploitation de la fraction commerciale et de la fraction ≥76 mm (mâles uniquement), calculé selon la méthode de changement dans les proportions, pour l'ensemble de la zone 20 en Gaspésie de 1986 à 2002 40

Figure 33. Facteur d'augmentation de la production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) par rapport à 1996 selon différents scénarios d'augmentation de la taille minimale de capture pour la Gaspésie. En 2002, la taille minimale était de 81 mm 41

Figure 34. Distribution cumulative des 100 valeurs du facteur d'augmentation obtenues par le modèle illustrant le risque de ne pas atteindre le doublement de la production d'œufs par recrue selon différentes tailles minimales de capture, pour la Gaspésie 42

Figure 35. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) mesurée une année donnée et les débarquements de homard l'année suivante en Gaspésie (zone 20). A) Casiers standards et casiers bouchés, B) casiers bouchés seulement, C) et D) relations calculées en retranchant les années t=1997 et 2002 (données encerclées). Carré= PUE observée en 2002 et prévision des débarquements pour 2003 43

RÉSUMÉ

En 2002, les débarquements de homard en Gaspésie ont atteint 789 t, ce qui représente une diminution de 17 % par rapport à 2001. Ils étaient inférieurs de 14 % à la moyenne des années 1990 et du début des années 2000 (1990-2001). Par contre, ils étaient supérieurs de 8 % à la moyenne des vingt-cinq dernières années (1977-2001). En 2002 en Gaspésie, 94 % des débarquements provenaient de la zone 20, 4 % de la zone 19 et 2 % de la zone 21.

La baisse des débarquements en 2002 peut être attribuable à une saison de pêche froide, ce qui a pu avoir un effet négatif sur la capturabilité du homard. L'augmentation de la taille minimale de capture de 1 mm peut expliquer jusqu'à 10 % de la baisse dans certains secteurs. La pêche qui a eu lieu à l'automne 2001 dans la zone 21B a prélevé une partie du recrutement de l'année, ce qui a pu affecter les débarquements le printemps suivant dans cette zone.

En 2002, la PUE moyenne des homards de taille commerciale était de 0,41 h/c, soit la valeur la plus faible depuis 1986. Elle était inférieure en nombre de 28 % par rapport à la moyenne de la série (1986-2001) et de 18 % en poids. La plus grande taille des homards vient compenser en partie la diminution des nombres. Les PUE mesurées lors de la pêche d'automne de 2001 dans 21B étaient en moyenne sept fois plus élevées que celles du printemps.

Avec l'augmentation de la taille minimale de capture, la taille moyenne des homards capturés s'est accrue de 4-5 mm en 2002 par rapport à 1996 dans la zone 20, alors que le poids moyen s'est accru d'environ 15 %. La proportion de homards « market » (≥ 83 mm) était de 82 % en 2002 par rapport à 49 % en moyenne de 1993 à 1996. Le taux d'exploitation des mâles de taille commerciale a atteint 88 % en 2001 dans la zone 20. L'augmentation de la taille minimale de capture a permis de diminuer le taux d'exploitation à environ 60 % sur la fraction de la population ≥76 mm. Dans la zone 20, les homards « jumbos » (≥ 127 mm LCT) ne constituaient que 0,04 % des captures (en nombre) en 2002. Dans les zones 19 et 21, la taille moyenne des homards est plus élevée que celle de la zone 20 et on y retrouve aussi plus de jumbos soit 4,5 % et 1,6 % respectivement.

Selon le modèle de calcul utilisé pour évaluer la production d'œufs par recrue, l'augmentation de la taille minimale de 5 mm (de 76 mm à 81 mm) aurait permis d'accroître la production d'O/R de 90 % par rapport à 1996. L'objectif de doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996 sera atteint avec une taille de 82 mm. L'abondance des femelles œuvées s'est visiblement accrue au cours des dernières années. La production d'œufs est toutefois réalisée majoritairement par des femelles qui en sont probablement à leur première reproduction (primipares).

Les mesures de conservation prises depuis 1997 ont un effet tangible et positif sur les stocks de homard. La production d'œufs a augmenté et le potentiel de croissance du homard est mieux exprimé. Le doublement de la production d'œufs par recrue constitue une première cible pour atteindre les objectifs de conservation, qui visent aussi à répartir la production d'œufs entre les primipares et les multipares et élargir la structure de taille des stocks. Pour le moment, les taux d'exploitation sont toujours très élevés et devraient être réduits car ils mettent la pêche dans une situation de forte dépendance du recrutement annuel. De plus, ils atténuent les bénéfices attendus de l'augmentation de la taille minimale de capture et retardent l'augmentation de la proportion de femelles multipares dans la population.

ABSTRACT

In 2002, lobster landings in the Gaspé totalled 789 t, a decrease of 17% from 2001 (959 t). Landings in 2002 were 14% below the average for the 1990s and beginning of the 2000s (1990-2001), but 8% above the 25-year average (1977-2001). In the Gaspé in 2002, 94% of landings were from LFA 20, 4 % were from LFA 19 and 2 % were from LFA 21.

The decrease in landings in 2002 can be attributed to a cold fishing season which could have negatively impacted catchability. The 1-mm increase in minimum catch size can account for up to 10% of the drop in certain sectors. The 2001 fall fishing season in 21B has taken part of the annual recruitment, which could explain the decrease in landings the following spring in this area.

In 2002, the CPUE of commercial lobsters was 0.41 lobster/trap, its lowest level since 1986. It was 28% below the average (in number) for 1986–2001 and 18% below the weight average. Larger lobsters partly offset the decrease in the number of lobsters caught. CPUEs measured during the fall fishing season in 21B were on average seven times higher than in spring.

Following the increases in minimum legal size, the mean size of lobsters landed in LFA 20 as a whole increased from 4-5 mm in 2002 compared with 1996, while mean weight rose by about 15%. The proportion of "market" lobsters (≥ 83 mm) was 82% in 2002, compared with an average of 49% for 1993–1996. The exploitation rate for commercial-size males reached 88% in 2001 in LFA20. The increase in minimum catch size contributed to reduce to 60 % the exploitation rate for the portion of the stock ≥ 76 mm. In LFA 20, the proportion of jumbo lobster (≥ 127 mm CTL) accounted for only 0.04% of the catch (in number) in 2002. The mean size of lobsters in LFAs 19 and 21 is bigger than that of lobsters in LFA 20. More jumbo lobsters were also found there, accounting for 4.5% and 1.6% of the catch, respectively.

The results of a simulation model show that with the 5-mm increase in minimum catch size, egg production per recruit (EPR) appears to have increased by approximately 90% from 1996 levels. The objective of the conservation plan to double 1996 EPR levels will be reached with a minimum size of 82 mm. The abundance of berried females has increased in the population but egg production probably mainly comes from first spawners (primiparous).

The conservation measures taken since 1997 have had a tangible, positive impact on lobster stocks. Egg production has increased and the growth potential of lobster is better expressed. Doubling egg production per recruit is the first step in meeting the conservation objectives that are also intended to ensure the distribution of egg production between first spawners and mulltiple spawners and to widen the size structure of stocks. Exploitation rates remain high and need to be reduced. Such high exploitation rates make the fishery heavily dependent on annual recruitment, offset the expected benefits of increasing the minimum catch size, and slow down the increase in the proportion of multiparous females in stocks.

1.0 INTRODUCTION

Le présent document présente une évaluation de l'état des stocks de homard de la Gaspésie basée sur l'analyse des tendances dans les débarquements, dans les indices d'abondance tirés de l'échantillonnage en mer et d'un programme de pêcheurs-repères. L'évaluation des stocks est aussi basée sur une analyse de la composition des populations avec un accent particulier sur les femelles œuvées. L'évaluation est faite aussi par rapport au niveau d'exploitation et de production d'œufs par recrue relativement aux objectifs de conservation. L'abondance des prérecrues observée à l'aide de casiers modifiés est utilisée pour tenter de prévoir les débarquements une année à l'avance. L'évaluation des stocks a été réalisée en traitant les échantillons séparément de façon à mettre en évidence les particularités des différentes sous-zones de pêche. Avant de présenter les détails de l'évaluation, un rappel des principales mesures de gestion en vigueur et de l'approche de conservation qui est à la base de certaines de ces mesures est présenté. De plus, un aperçu des débarquements de homard pour l'ensemble du Québec est présenté.

1.1 GESTION DE LA PÊCHE AU HOMARD

Au Québec, la gestion de la pêche au homard se fait par un contrôle de l'effort de pêche. Le nombre de permis ainsi que le nombre de casiers par permis sont limités. En 2002, 644 permis ont été émis au Québec, dont 216 (34 %) en Gaspésie. Aux îles de la Madeleine, 325 permis (près de 50 %) ont été émis alors que sur la Côte-Nord et l'île d'Anticosti, 103 permis ont été émis (16%). Les pêcheurs se répartissent selon huit grandes zones de pêche (zones 15 à 22) (Figure 1). En Gaspésie, les zones 19, 20 et 21 sont divisées en plusieurs sous-zones (Figure 2), afin que l'effort de pêche soit réparti sur l'ensemble du territoire, et non seulement dans les endroits les plus productifs. En Gaspésie, le nombre de casiers est limité à 250. Aux îles de la Madeleine et à l'île d'Anticosti la limite est de 300 casiers. L'utilisation de casiers plus volumineux que les casiers standards (92 cm x 61 cm x 50 cm) est aussi limitée, depuis 1995, par une politique d'équivalence. Le nombre de gros casiers est limité à 175. L'utilisation de gros casiers est interdite aux Îles de la Madeleine depuis 1997. Afin de réduire la capture de homards de taille non commerciale, la présence d'évents d'échappement sur les casiers est obligatoire depuis 1994. En 2002, en Gaspésie, l'ouverture verticale des évents d'échappement est passée de 43 mm à 46 mm afin de s'ajuster à l'augmentation de la taille minimale de capture.

La pêche au homard est une pêche printanière d'une durée variant entre 9 et 12 semaines selon les zones. Elle est de 10 semaines en Gaspésie. Cette pêche est soumise à une réglementation concernant la taille minimale de capture et la remise à l'eau des femelles œuvées, qui a pour objectif la protection du potentiel reproducteur. Entre 1957 et 1996, la taille minimale de capture pour l'ensemble du Québec était de 76 mm. En 1997, la taille minimale de capture est passée à 78 mm en Gaspésie. Au cours des cinq années qui ont suivi, la taille minimale a été augmentée de 3 mm, à raison de 1 mm à la fois, à différentes moments selon les zones. Dans les zones 19 et 20A1-A2, les augmentations ont eu lieu en 1998 (79 mm), 2000 (80 mm) et 2001 (81 mm). De 20A3 à 21B, les augmentations ont eu lieu en 1999 (79 mm), 2000 (80 mm) et 2002 (81 mm). En 2002, la taille minimale légale était de 81 mm partout en Gaspésie. L'augmentation de la taille minimale de capture a comme objectif de doubler la production d'œufs par recrue comparativement au niveau de 1996. Le marquage au telson de femelles œuvées par une encoche en forme de « v » (« v-notch ») se pratique sur une base volontaire dans certains secteurs du sud de la Gaspésie. Depuis 1994, les femelles présentant ce type de marque au telson doivent obligatoirement être remises à l'eau. Le Tableau 1 résume les mesures de gestion qui étaient en vigueur en 2002 dans les différentes zones de pêche.

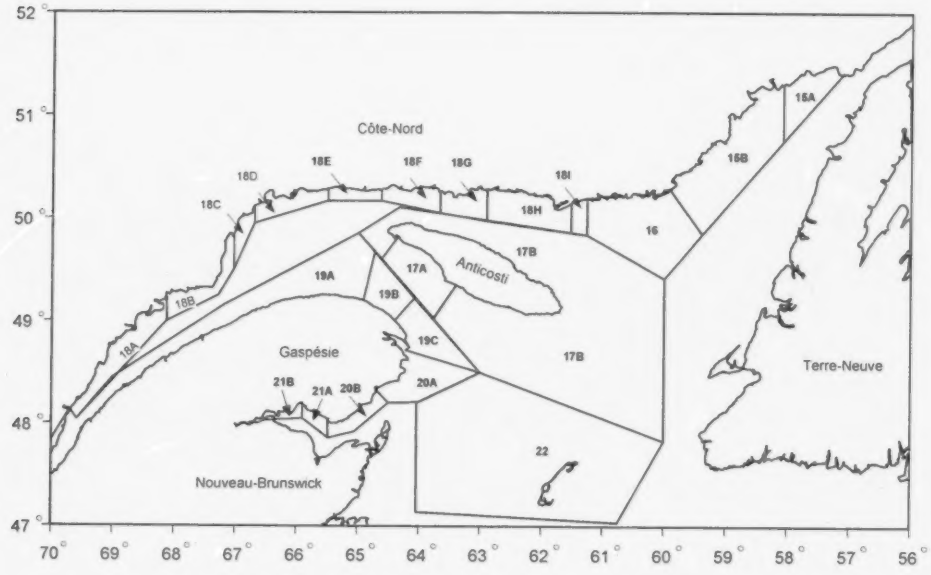


Figure 1. Zones de pêche au homard au Québec.

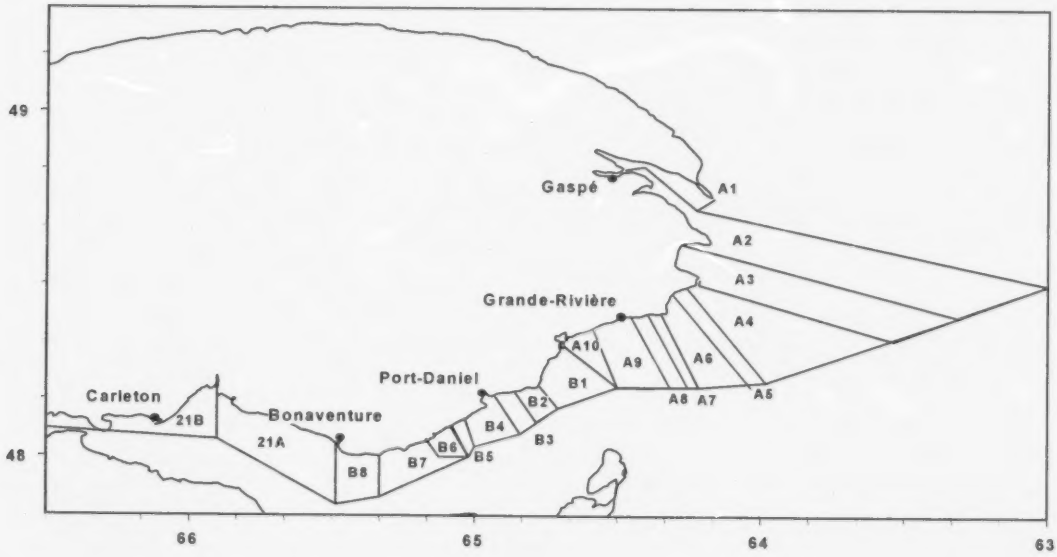


Figure 2. Localisation des sous-zones de pêche au homard du côté sud de la Gaspésie, zone 20A (A1 à A10), zone 20B (B1 à B8) et zone 21 (A et B).

Tableau 1. Mesures de gestion en vigueur dans les différentes zones et sous-zones de pêche au homard de la Gaspésie en 2002.

	Nombre de sous-zones	Nombre de permis	Saison	Nombre de casiers Standards/ Gros	Taille minimale
19 Gaspé Nord	3 19 A-C	8	04/05-14/07 *19AB* 13/05-23/07 *19C*	250/175	81 mm
20 Gaspé Sud	18 20A1-10 (20A3 et 20A9 sont subdivisées en deux) 20B1-8	197	20/04-30/06 *20A2 à 20B7* 04/05-14/07 *20A1* 27/04-07/07 *20B8*	250/175	81 mm *marquage femelles œuvées « V-notch »*
21 Baie des Chaleurs	2 21 A-B	7 (A) +5 (B) *automne 21B* 35 + 2	28/04-08/07 *21 AB* *automne 21B* 16/09-07/10 (3 semaines)	250/175 *automne 21B* total 400 casiers 10 cas X 35 pêcheurs 50 cas X 2 pêcheurs	81 mm

1.2 Approche de conservation

L'approche de conservation du homard pour tous les stocks de l'Atlantique canadien suit les recommandations du CCRH (Conseil pour la Conservation des Ressources Halieutiques) (1995) et d'un groupe national de travail sur la conservation du homard (DFO 2001). L'objectif général de conservation est de maintenir les stocks à un niveau optimal pour toute la gamme de conditions environnementales susceptibles d'être rencontrées, et ce par le maintien d'une biomasse de géniteurs permettant une production forte et continue de juvéniles. Présentement, les discussions sur la conservation s'articulent autour du concept de production d'œufs par recrue, qui constitue une mesure relative du potentiel reproducteur d'une population. Suite à des constats de surexploitation, il a été recommandé de prendre des mesures pour accroître la production d'œufs par recrue et depuis 1997, des mesures ont été prises pour doubler cette production par rapport au niveau de 1996. Le doublement de la production d'œufs par recrue ne constitue cependant qu'une première cible pour atteindre les objectifs de conservation, qui visent aussi à assurer le partage de la production d'œufs entre les primipares (femelles qui se reproduisent pour la première fois) et les multipares (femelles qui en sont au moins à leur deuxième reproduction) et élargir la structure de taille des stocks.

1.3 DÉBARQUEMENTS

Les débarquements de homard au Québec ont atteint 2 969 t en 2002 (Tableau 2; Figure 3). En 2002, 27 % des débarquements provenaient de la Gaspésie (zones 19, 20 et 21), alors que 68 % provenaient des des îles de la Madeleine (zone 22), 4 % de l'île d'Anticosti (zone 17) et 1 % de la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18). Pour l'ensemble du Québec, les débarquements de 2002 se situent sous la moyenne des 10 dernières années, mais sont supérieurs de 10 % à la moyenne des 25 dernières années. Les débarquements ont augmenté régulièrement entre le milieu des années soixante-dix et le début des années quatre-vingt-dix presque partout le long de la côte Atlantique canadienne. Au Québec, cette augmentation a été observée principalement aux îles de la Madeleine alors que les débarquements ont presque triplé entre 1976 et 1992. L'envergure spatiale de cette augmentation laisse croire à l'influence de variables communes ayant favorisé le recrutement du homard à grande échelle. Dans certains secteurs, l'augmentation des débarquements pourrait être partiellement attribuable à une augmentation de certaines composantes de l'effort de pêche.

Tableau 2. Débarquements (t) de homard au Québec, selon les 8 zones de pêche (15-22), pour les années 1984-2002.

	Côte-Nord - Anticosti				Gaspésie			Îles	Total
	15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	
1984	41	10	10	-	8	573	40	1193	1875
1985	30	14	38	-	26	510	33	1458	2109
1986	51	5	51	-	9	513	28	1581	2238
1987	34	5	117	-	9	553	27	1878	2623
1988	42	6	68	-	21	530	44	1798	2509
1989	32	19	91	-	21	592	38	2375	3168
1990	31	20	51	-	26	709	70	2380	3287
1991	29	11	75	-	22	626	64	2646	3473
1992	37	16	98	5	18	797	58	2806	3835
1993	26	14	108	12	25	751	59	2593	3588
1994	8	10	143	8	25	730	51	2007	2982
1995	12	12	137	17	40	985	46	2142	3393
1996	14	18	155	6	36	1016	39	2219	3503
1997	19	12	184	19	23	648	37	1883	2825
1998	18	15	130	7	32	889	42	1915	3049
1999	18	22	178	8	40	981	30	1936	3214
2000	38	11	148	21	36	1053	26	2080	3413
2001[1]	26	17	139	3	30	911	18	2177	3321
2002[1]*	11	8	135	2	28	743	18	2024	2969

[1] : débarquements déclarés seulement

* données préliminaires

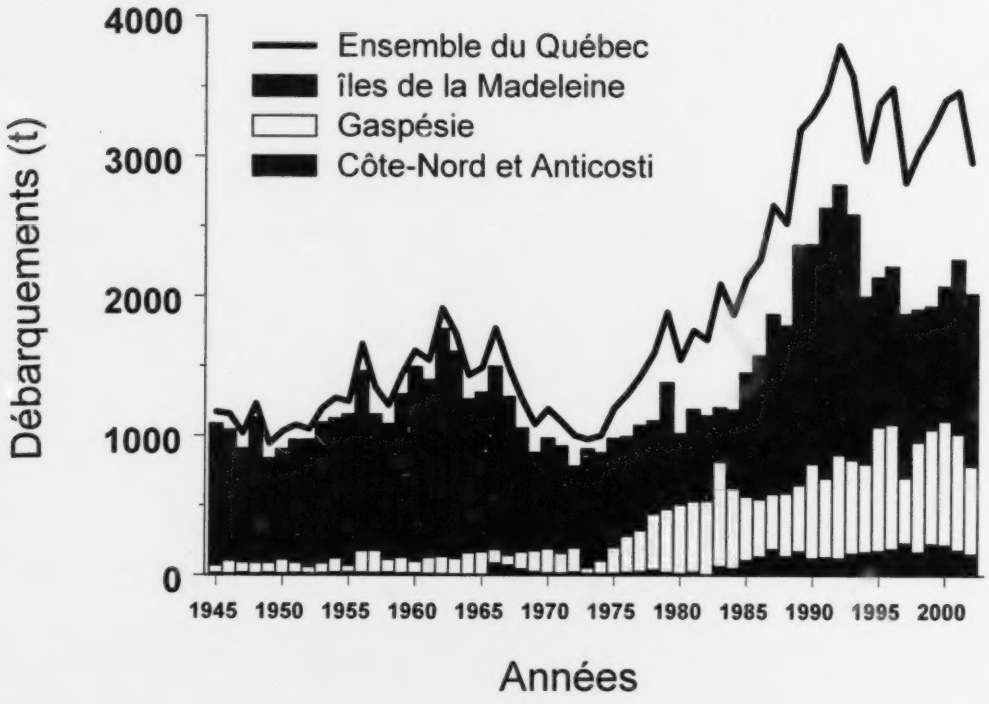


Figure 3. Débarquements (t) de homard au Québec de 1945-2000.

2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 SOURCE DES DONNÉES

2.1.1 Statistiques de débarquement

Les statistiques de débarquements sont compilées par le Ministère des Pêches et des Océans (MPO) depuis 1984, à partir des récépissés d'achat des usines de transformation. À titre d'information, de 1956 à 1983, les données étaient compilées par le Bureau de la statistique du Québec (BSQ). Les statistiques de débarquement antérieures à 1956 figurent dans l'ouvrage de Bergeron (1967). Les débarquements de la période allant de 1871 à 1917 étaient estimés à partir de la production de boîtes de conserve de homard, à l'aide d'un facteur de conversion: une livre de chair de homard correspondant à 4 livres de homard entier (code COSTACA, Bergeron 1967).

Les données de captures sont présentées en fonction des zones où la capture a été faite et non où elle a été débarquée. Depuis 1998, les fichiers ZIFF (« Zonal Interchange File Format ») incluent une variable qui identifie la zone de pêche rattachée à un débarquement donné, en plus du port de débarquement. Avant 1998, des corrections devaient être apportées au fichier original de données ZIFF afin d'attribuer à une zone de pêche donnée, les captures qui y auraient été faites, mais débarquées dans une autre zone. Les fichiers ZIFF incluent aussi une évaluation annuelle faite par les agents des pêches des captures réalisées mais non déclarées (consommation personnelle, braconnage). Les débarquements qui sont présentés ici incluent les captures non déclarées à l'exception des années 2001 et 2002. Les comparaisons entre les années 2002 et 2001 se font donc sur les captures déclarées uniquement. En Gaspésie, le pourcentage de captures non déclarées correspond selon les années à environ 1 à 10 % des captures totales, avec une moyenne se situant autour de 4 %.

2.1.2 Échantillonnage en mer

L'échantillonnage en mer des captures commerciales se fait en Gaspésie à plusieurs endroits. Il est réalisé dans la zone 20 depuis 1986, dans les secteurs d'Anse-à-Brillant et Pointe St-Pierre (20A2), de Ste-Thérèse et Grande-Rivière (20A8-A9) et de Shigawake et St-Godefroi (20B5-B6). Il est aussi réalisé dans la zone 21B depuis 1997 et dans la zone 19C depuis 2001. En 2002, un échantillonnage a été réalisé dans la zone 21A ainsi que dans la zone 21B lors de la pêche d'automne. L'échantillonnage en mer se fait trois fois au cours de la saison de pêche, soit au début (première et deuxième semaines de pêche), au milieu de la saison de pêche (cinquième semaine) et à la fin de la saison (avant-dernière et dernière semaines). Pour chaque période (début, milieu, fin), et à chacun des sites mentionnés ci-haut, deux captures complètes sont échantillonnées, provenant de deux pêcheurs différents, répartis de façon à couvrir le mieux possible la zone visée. Pour chaque site et période d'échantillonnage, entre 700 et 1000 homards sont mesurés, sexés, et le stade de développement des œufs des femelles œuvées est noté (stade 1 : nouvellement pondus, stade 2 : en développement et stade 3 : proche de l'éclosion). Les données compilées des échantillonnages sont présentées en annexe. Des indices d'abondance sont tirés de ces échantillonnages.

2.1.3 Pêcheurs-repères

Le programme pêcheurs-repères a débuté pour le homard en 1991. Le nombre de pêcheurs a varié au cours des années. En 2002, il y avait quinze pêcheurs en Gaspésie. Les pêcheurs recueillent quotidiennement des données sur leurs captures, leur effort de pêche et les sites de pêche (quadrilatères de 10'x10' ou coordonnées GPS). À partir de ces données, les taux de capture (kg homard/casier/jour) sont calculés pour différentes périodes et secteurs.

2.1.4 Données de température

Des thermographes sont distribués à un certain nombre de pêcheurs dans le but de suivre l'évolution de la température sur les fonds de pêche au cours de la saison. Des thermographes ont été distribués à cinq pêcheurs en Gaspésie, répartis à Anse-à-Brillant, Ste-Thérèse, Anse-à-Beaufils, Newport et Miguasha. Les thermographes sont installés directement sur un de leurs casiers.

2.2 ANALYSE DES DONNÉES

2.2.1 Indices d'abondance

Échantillonnage en mer

Les taux de capture exprimés en nombre ou en poids de homard par casier constituent les principaux indicateurs de l'abondance du homard. L'unité d'effort dans le calcul de la PUE (prise par unité d'effort) est le casier standard dont le temps d'immersion est en général de 24 heures. Pour ce qui est des homards de taille commerciale, pour chacun des trois sites échantillonnés dans la zone 20, une PUE moyenne annuelle est calculée à partir des données de l'échantillonnage en mer en ajustant un modèle linéaire, ou parfois un polynôme à deux degrés, aux trois échantillons (début, milieu, fin) et à une valeur fixe en dernière semaine provenant des observations des pêcheurs-repères. Ce modèle permet de calculer une valeur de PUE pour chacune des 10 semaines de pêche. La PUE moyenne annuelle est ensuite calculée pour chaque année et correspond à la moyenne des dix semaines de pêche. Une valeur moyenne pour l'ensemble de la zone 20 est aussi calculée de la même façon, en regroupant les données des trois sites d'échantillonnage. Pour la zone 21B de la Gaspésie, la moyenne annuelle est calculée en pondérant chaque échantillon par le nombre de semaines qu'il est censé représenter, soit 3 semaines pour le début, 4 semaines pour le milieu et 3 semaines pour la fin.

À partir des données de l'échantillonnage en mer, des indices d'abondance sont calculés pour les femelles oeuvées. En général, l'indice d'abondance des femelles œuvées correspond à la PUE, exprimée en nombre de homard par casier, observée plus particulièrement en fin de saison en ce qui concerne la zone 20.

Un indice de l'abondance des homards de la première classe de mue sous la taille légale est calculé annuellement en Gaspésie (zone 20 seulement) à partir des données de l'échantillonnage en mer. Lorsque la taille minimale légale était de 76 mm, on considérait que les homards dont la taille se situait entre 67 et 75 mm (prérecrues) mueraient au cours de l'été et composeraient ainsi les captures de l'année suivante. Les changements apportés au cours des dernières années dans la taille minimale de capture ainsi que dans la taille de évents d'échappement ont rendu cette approche moins fiable. En 1994, suite à l'obligation de munir les casiers d'évents d'échappement d'au moins 43 mm de hauteur, permettant ainsi l'échappement d'une grande proportion de homards sub-légaux (Gauthier et Hazel 1986), un nouvel indice basé uniquement sur les homards de taille comprise entre 72 et 75 mm a été utilisé, en postulant que cette classe de taille était représentative de l'ensemble des homards qui mueront à la taille commerciale et qu'elle serait moins affectée par l'utilisation des évents d'échappement. De plus, un échantillonnage additionnel est réalisé depuis 1994 à partir de casiers dont les évents sont fermés. Cet échantillonnage est réalisé en fin de saison, dans le secteur de Grande-Rivière, où 100 des 250 casiers de deux pêcheurs sont modifiés. Les données de PUE d'une année donnée sont par la suite reliées, à l'aide d'un modèle de régression simple, aux débarquements enregistrés l'année suivante.

Pêcheurs-repères

Les taux de capture provenant du programme pêcheurs-repères sont exprimés en kg/casier. Les moyennes hebdomadaires et saisonnières qui sont compilées ne sont pas corrigées pour des temps d'immersion plus grands que 24 heures, ce qui peut arriver par exemple dans les cas de mauvais temps.

2.2.2 Structure démographique

À chaque année, les distributions des fréquences de taille des mâles, femelles, femelles œuvées sont compilées pour chaque site d'échantillonnage et chaque période de pêche (début, milieu et fin de pêche). De plus, les distributions des fréquences de taille des homards de la fraction commerciale sont pondérées par les débarquements de la période correspondant à la période d'échantillonnage, soit le début (semaines 1 à 3), le milieu (semaines 4 à 7) et la fin de pêche (semaines 8 à 10), de façon à estimer le nombre total de homards débarqués par classe de taille au cours d'une saison de pêche. Cette pondération permet aussi de déterminer la contribution de chaque classe de taille au poids des débarquements. Les nombres à la longueur sont calculés en utilisant les relations longueur (X) – poids (Y) suivantes : $Y=0{,}000288 \times X^{3{,}24}$ (mâles) et $Y=0{,}001778 \times X^{2{,}82}$ (femelles), qui ont été définies à l'origine pour les îles de la Madeleine, mais utilisées pour les autres zones, en postulant que cette relation ne varie pas significativement d'une zone à l'autre (Gendron *et al.* 1994a).

2.2.3 Taux d'exploitation

Analyse modale

À chaque année, un indice du taux d'exploitation est calculé pour la Gaspésie. Les taux d'exploitation sont calculés pour les mâles uniquement et sont obtenus par une mesure du changement dans l'abondance de la première classe de mue recrutée à la pêche, comparativement à la seconde classe de mue un an plus tard. Le calcul est fait à partir des distributions des fréquences de taille pondérées. La méthode de calcul est tirée de Miller *et al.* (1987). Le taux instantané de mortalité de la première classe de mue recrutée à la pêche est estimé à partir de l'équation:

$$Z = - \log_e (M_2 / M_1)$$

où $M_1 = M_1' / t\,M_1$, et $M_2 = M_2' / t\,M_2$. M_1' est le nombre de homards dans la première classe de mue et M_2' est le nombre de homards dans la seconde classe de mue. $t\,M_1$ et $t\,M_2$ représentent la période de temps passée, en années, dans les classes de mue (temps d'intermue).

Les classes de mue ont été estimées à partir des données sur la croissance du homard observée aux îles de la Madeleine par Dubé (1985). Ainsi, jusqu'en 1996, la première classe de mue comprenait les individus dont la taille se situait entre 76 mm et 86 mm, et la seconde classe de mue ceux dont la taille se situait entre 87 et 99 mm. Afin de tenir compte des modifications dans la taille minimale de capture, les limites de taille des classes ont été décalées en conséquence. Le temps d'intermue a été estimé à partir des données sur les probabilités de mue calculées par Dubé (1985). Le Tableau 3 montre les temps d'intermue utilisés pour chaque classe de taille dans le calcul du taux d'exploitation. Afin d'éviter les biais qui seraient dus à des changements dans le recrutement, M_1 d'une année donnée est comparé avec M_2 de l'année suivante, de façon à suivre la même cohorte dans le temps. On postule que la capturabilité des homards des différentes tailles est comparable, ce qui est réaliste selon Tremblay *et al.* (1998).

Le taux d'exploitation (U) est par la suite déterminé à partir de l'équation :

$$U = F/Z\ (1-e^{-Z}) \text{ (Ricker 1980)}$$

en postulant que la mortalité naturelle $M = 0{,}15$, donc que $F = Z - 0{,}15$.

Tableau 3. Temps d'intermue utilisé pour chaque classe de taille dans le calcul du taux d'exploitation pour la zone 20 en Gaspésie.

Taille minimale de capture Année(s) concernée (s)	Première classe de mue (temps d'intermue)	Seconde classe de mue (temps d'intermue)
76 mm jusqu'en 1996	76-86 m (1,13)	87-99 mm (1,52)
78 mm 1997 et 1998	78-89 mm (1,17)	90-103 mm (1,77)
79 mm 1999 et 2000	79-90 mm (1,19)	91-104 mm (1,905)
80 mm 2001	80-91 mm (1,218)	92-104 mm (2,064)

Calcul des changements dans les proportions (« change-in-ratio »)

Les taux d'exploitation qui sont calculés ci-dessus ne sont applicables qu'à la fraction commerciale de la population et non pas à l'ensemble de la population de homards. Il est évident que l'augmentation de la taille minimale de capture a eu pour effet de diminuer le taux d'exploitation sur la fraction de la population constituée de homards ≥ 76 mm. Afin de quantifier cette diminution, une méthode de calcul alternative a été utilisée, qui est basée sur les changements dans les rapports d'abondance entre une catégorie de homards exploitée et non exploitée, entre le début et la fin de la saison de pêche. La méthode de calcul des changements dans les proportions (« change-in-ratio ») est tirée de travaux réalisés sur le crabe des neiges (Dawe *et al.* 1993) et la langouste (Chen et Montgomery 1999, Frusher *et al.* 1997).

Dans un premier temps, le calcul a été fait sur le rapport de l'abondance des homards légaux (≥76 mm, ≥78 mm, ≥79 mm etc.) sur l'abondance des sublégaux (72-75 mm), calculé au début et à la fin de la saison de pêche. Dans un second temps, le calcul a été effectué sur le rapport de l'abondance des homards de taille ≥76 mm, quelle que soit l'année, sur l'abondance des sublégaux (72-75 mm).

Le taux d'exploitation (U) a été calculé à partir de l'équation suivante :

$$U=(P_1-P_2)/P_1(1-P_2)$$

Où $P_1= X_1/N_1$ et où X_1=nombre de homards légaux et N_1=nombre de légaux + sublégaux ; où les indices 1 et 2 représentent le début et la fin de la saison de pêche respectivement.

2.2.4 Production d'œufs par recrue

L'évaluation de la production d'œufs par recrue a été réalisée à l'aide d'un modèle développé par Gendron et Gagnon (2001) qui constitue une extension du modèle biologique de Fogarty et Idoine (1988). Le modèle reproduit le cycle de vie du homard, en intégrant les différents paramètres biologiques tels que la mortalité naturelle, la croissance, la maturité sexuelle, la fécondité, sans perdre de vue le contexte de pêche auquel la population est soumise. Le modèle simule l'évolution d'un groupe de homards femelles, d'une distribution de taille initiale donnée jusqu'à ce que leurs nombres soient réduits à presque zéro.

Le modèle permet d'explorer différentes mesures de gestion en tenant compte de l'incertitude des paramètres mal estimés ou naturellement variables. Chaque valeur ou chaque paramètre d'une fonction peut être décrit par une distribution de probabilité plutôt qu'une valeur fixe. La propagation de l'incertitude sur l'estimation finale du nombre d'œufs par recrue est effectuée à l'aide d'une simulation de Monte Carlo, qui attribue de façon itérative différentes valeurs aux paramètres, choisies de façon aléatoire à l'intérieur de la distribution de probabilité définie pour le paramètre en question.

Le modèle a été utilisé afin d'examiner l'impact de différentes mesures de gestion sur la production en œufs par recrue et déterminer les mesures nécessaires pour doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996. Pour chaque scénario de gestion, 100 itérations Monte Carlo ont été calculées. Les valeurs de production d'œufs par recrue ont été exprimées en nombre absolu ainsi que relativement aux valeurs calculées avant la mise en œuvre des nouvelles mesures de gestion (facteur d'augmentation). Pour chaque mesure ou groupe de mesures de gestion, la distribution cumulative des fréquences des 100 valeurs de facteur d'augmentation a ensuite été utilisée pour évaluer le risque de gestion, c'est-à-dire la probabilité que le facteur d'augmentation soit inférieur à deux.

3.0 ÉTAT DES STOCKS EN 2002

3.1 DÉBARQUEMENTS

En 2002, les débarquements de homard en Gaspésie ont atteint 789 t, ce qui représente une diminution de 17 % par rapport à 2001 (959 t) (Tableau 2, Figure 4). Les débarquements de homard en Gaspésie ont augmenté de façon marquée à deux reprises au cours des trente dernières années. Tout d'abord, à la fin des années 1970, les débarquements ont augmenté suite à une augmentation importante de l'effort de pêche. L'augmentation au milieu des années 1990 correspond à la vague d'augmentation observée partout dans l'Atlantique (voir section 1.3). En 1995 et 1996 ainsi qu'en 1999, 2000 et 2001, les débarquements ont dépassé le niveau de 1000 t. Un tel niveau n'avait pas été enregistré depuis la fin du siècle dernier, dans les années 1890. Une baisse importante des débarquements a été enregistrée en 1997 qui a été attribuée à l'augmentation de la taille minimale de capture de 2 mm (76 mm à 78 mm) et à de mauvaises conditions climatiques et météorologiques ayant affecté négativement la capturabilité. L'année 2002 a connu des débarquements inférieurs à la tendance des années 1990 et du début des années 2000. Ils étaient inférieurs de 14 % à la moyenne de la période 1990-2001. Par contre, ils étaient supérieurs de 8 % à la moyenne des vingt-cinq dernières années (1977-2001).

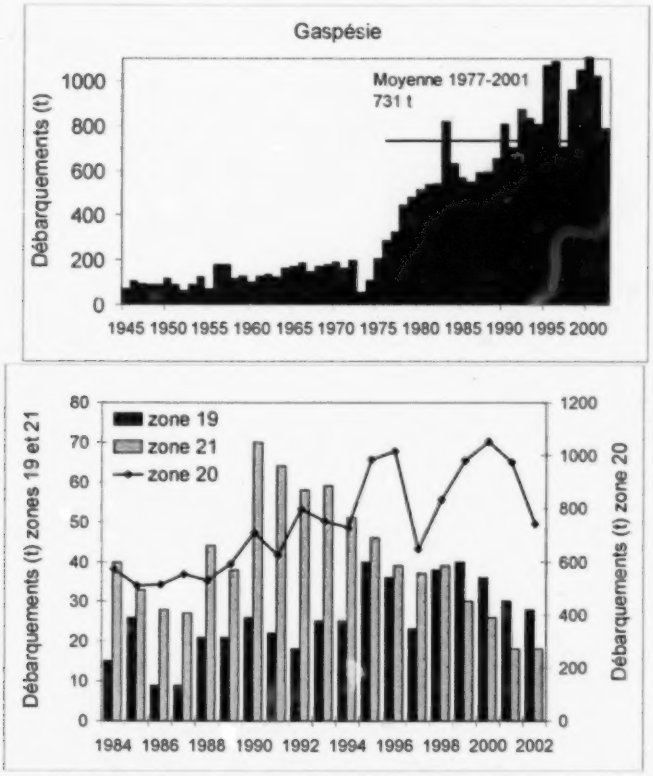
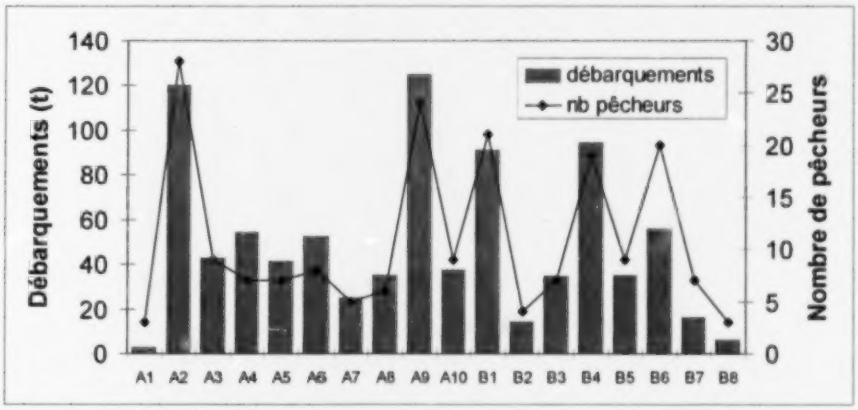


Figure 4. Débarquements de homard en Gaspésie entre 1945 et 2002 et pour les zones 19, 20 et 21 entre 1984 et 2002.

En Gaspésie, la majorité des débarquements (94 %) provient de la zone 20. Les zones 19 et 21 ne représentent respectivement que 4 % et 2 % des débarquements totaux de la Gaspésie (Figure 4). Dans la zone 19, les débarquements ont atteint 28 t en 2002, ce qui est un peu plus faible que le niveau observé depuis 1995 qui est de 30-40 t, exception faite de l'année 1997 qui fut désastreuse en raison de mauvaises conditions climatiques.

Dans la zone 20, les débarquements ont atteint 743 t en 2002, comparativement à 974 t en 2001, ce qui représente une baisse de 17 %. La diminution a été observée dans les deux sous-zones 20A et 20B, où respectivement 450 t et 293 t ont été débarquées en 2002. On compte 108 permis dans la zone 20A contre 94 dans la zone 20B. Dans ce secteur de la Gaspésie, qui s'étend de Cap Gaspé (20A1) à Bonaventure (20B8), on compte un total de 18 sous-zones. Les rendements observés entre les sous-zones sont variables et apparaissent plus faibles aux extrémités de la zone, vers le fond de la baie des Chaleurs (20B8) et à Forillon (20A1) (Figure 5) .

A)



B)

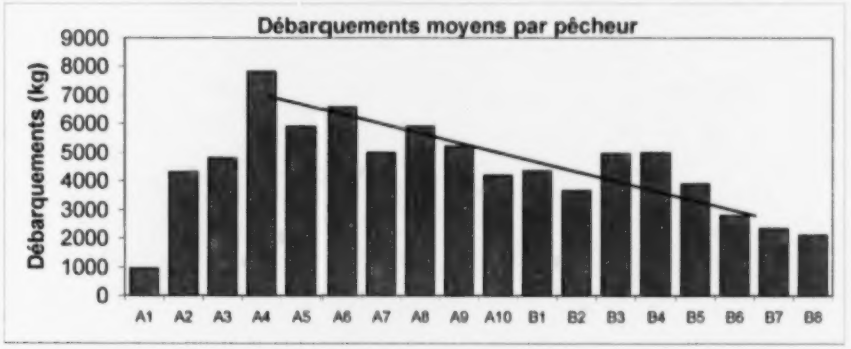


Figure 5. A) Débarquements de homard et nombre de pêcheurs par sous-zone de pêche (20A1-A10 et 20B1-B8) en 2001. B) Rendements moyens (débarquements / nombre de pêcheurs) observés par sous-zone.

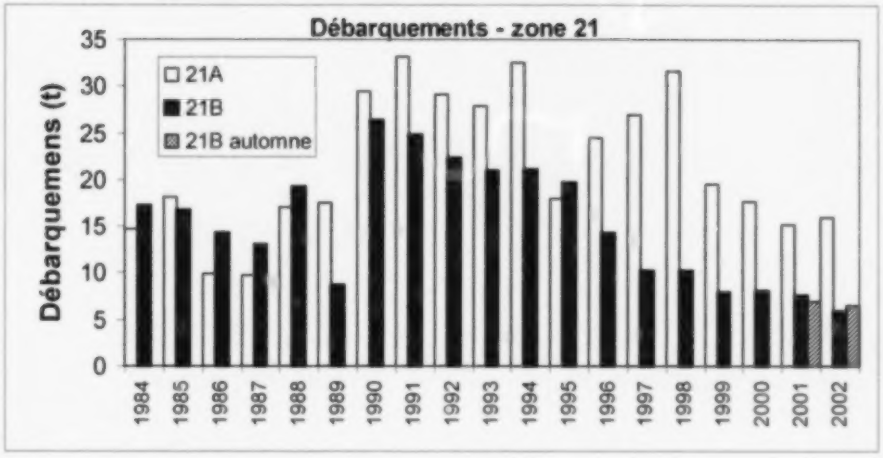


Figure 6. Débarquements de homard dans les zones 21A et 21B de 1984 à 2002.

Dans la zone 21A, les débarquements ont atteint 16 t en 2002 comparativement à 14 t en 2001 (Figure 6). Ils sont toutefois à la baisse depuis 1990. Dans la zone 21B, les débarquements enregistrés au printemps de 2002 n'étaient que de 6 t, ce qui représente une baisse de 22 % par rapport aux débarquements du printemps 2001. De plus, dans la zone 21B, il y a eu au cours de l'automne 2001 une pêche de subsistance pratiquée par la communauté Micmac de Listuguj. Des débarquements de 7 t ont alors été enregistrés. La baisse des captures au printemps peut s'expliquer par le fait que le printemps a été froid, ce qui peut diminuer la capturabilité du homard. Toutefois, il est possible aussi que la pêche de printemps ait été affectée par la pêche de l'automne précédent. Le recrutement annuel des homards de taille légale se produit l'été après la période de mue. La pêche d'automne intercepte donc le recrutement annuel. La pêche de printemps est dépendante de l'intensité de la pêche de l'automne précédent et elle pourrait même être sérieusement compromise si la pêche d'automne devenait trop intense. À l'automne 2002, des débarquements de 6,5 t ont été enregistrés dans la zone 21B.

De façon générale, plusieurs facteurs peuvent expliquer la diminution des débarquements en 2002 par rapport à ceux de 2001 en Gaspésie. La saison a été très froide (voir section suivante), ce qui a pu avoir un effet sur la capturabilité du homard. De plus, l'augmentation de la taille minimale de capture de 1 mm peut expliquer jusqu'à 10 % de la baisse des captures et des rendements dans certains secteurs. Les diminutions observées dans certains secteurs (par exemple, Shigawake/Saint-Godefroi–20B5 et 20B6 et la Malbaie–20A2) depuis plus longtemps, soit depuis 1999 et 2000 refléteraient, quant à elles, une baisse dans l'abondance du homard.

Les pêcheurs ont mentionné d'autre part que l'agrandissement des évents d'échappement de 43 mm à 46 mm pourrait avoir contribué à la baisse des captures des homards de taille commerciale. Toutefois, les observations réalisées en fin de saison de pêche à partir de casiers standards et de casiers dont les évents ont été bouchés n'ont pas révélé de différences significatives ($p < 0,001$) au niveau de la PUE des homards de taille commerciale (≥ 81 mm). Les valeurs obtenues étaient de 0,298 homard par casier standard (n=275) et de 0,294 homard/casier avec évents bouchés (n=177).

3.2 TEMPÉRATURE

Dans la majorité des zones de la Gaspésie (20A3 à 20B7), la pêche a débuté le 20 avril 2002. À l'ouverture de la pêche, la température de l'eau se situait autour de 1°C (Figure 7). Ce n'est pas avant la fin de la troisième semaine de mai que la température a fait un bond important, passant de 3°C à 6°C (Anse-à-Beaufils et Newport). Le début de la saison de pêche a été froid aussi dans les zones 20A2 et 21B. Dans la zone 21B, ce n'est pas avant le début de juin que le réchauffement a été important et soutenu. Le réchauffement printanier a été plus tardif en 2002 comparativement aux autres années (Figure 8). Les données recueillies à Anse-à-Beaufils depuis 1996 indiquent que le printemps 2002 a été le plus froid des 7 dernières années. On a enregistré un total de 312 degrés-jours en 2002, comparativement à 384 degrés-jours (moyenne de 1996-2001), pour des périodes de 56 jours allant du début mai au début juillet (Figure 9).

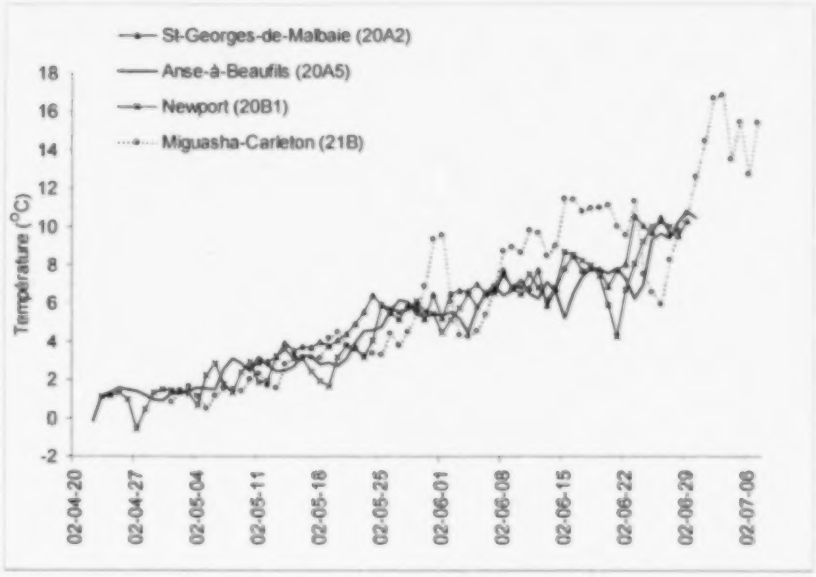


Figure 7. Température de l'eau enregistrée à St-Georges-de-Malbaie, Anse-à-Beaufils, Newport et Miguasha au cours de la saison de pêche de 2002. Thermographes installés sur un casier d'un pêcheur-repère.

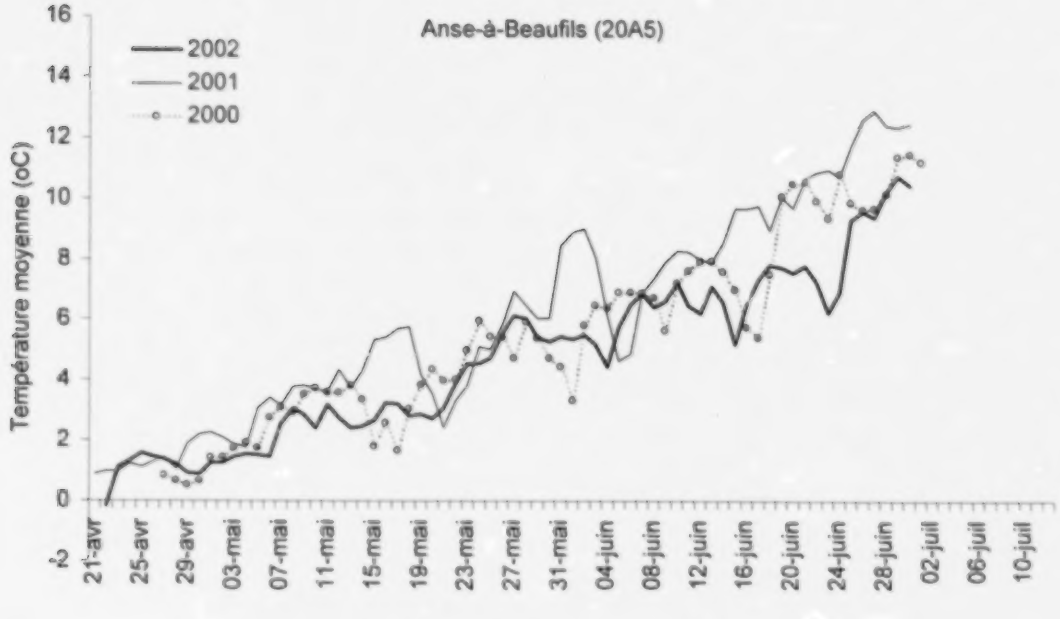


Figure 8. Température de l'eau enregistrée à Anse-à-Beaufils au cours des saisons de pêche 2000, 2001 et 2002. Thermographes installés sur un casier d'un pêcheur-repère.

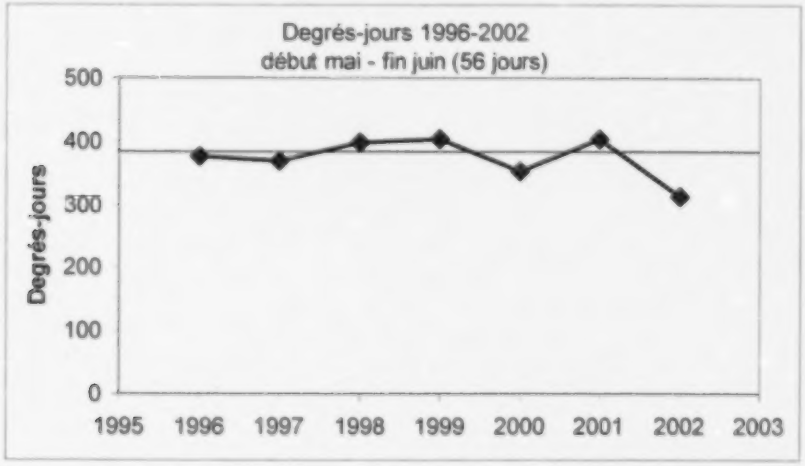


Figure 9. Degrés-jours enregistrés à Anse-à-Beaufils pour des périodes de 56 jours allant du début mai à la fin juin, entre 1996 et 2002. La ligne droite représente la moyenne de 1996-2001.

3.3 ABONDANCE

3.3.1 Patron annuel

Depuis 1986, pour l'ensemble de la zone 20, les PUE annuelles moyennes de homards de taille commerciale ont varié de 0,41 à 0,8 homard par casier (h/c) (Figure 10). Cette valeur correspond à la moyenne des trois échantillons de la zone 20 (voir section 2.2.1). En 2002, la PUE était de 0,41 h/c, soit la valeur la plus faible de la série de données. Elle était inférieure en nombre de 28 % par rapport à la moyenne de 1986-2001 (0,57 h/c) et de 18 % en poids. Le rendement moyen en poids en 2002 était de 0,23 kg/c comparativement à 0,28 kg/c (moyenne de 1986-2001). La plus grande taille des homards vient compenser en partie la diminution des nombres. Mis à part 1987, les rendements ont oscillé jusqu'en 1994 à l'intérieur d'un intervalle de 10 % autour de la moyenne. Après deux années de rendements très élevés (1995 et 1996), des rendements assez faibles ont été observés en 1997 (voir Gendron et Savard 2000 pour analyse). Suite à une reprise en 1998 et 1999, les rendements ont été à la baisse au cours des trois dernières années.

Ce patron général masque cependant d'autres tendances qui sont observées à plus petite échelle (Figure 10). L'examen des données propres à chacun des sites d'échantillonnage montrent que la tendance à la baisse des dernières années est plutôt sévère dans 20A2 et davantage encore dans 20B5-B6, où mis à part 1999, les rendements sont à la baisse depuis 1995. À l'inverse, dans 20A8-A9, les rendements se maintiennent au-dessus de la moyenne de la série et ce depuis 1995, exception faite de l'année 1997. Les moyennes générales montrent que les rendements ont traditionnellement été moins élevés dans 20B5-B6 que dans les deux autres sites échantillonnées de la zone 20A.

Dans la zone 21, les PUE moyennes annuelles ont varié de 0,31 à 0,46 h/c entre 1997 et 2002 (Figure 11). Le maximum a été observé en 2001. La PUE moyenne pour 2002 était relativement faible (0,36 h/c) comparativement aux 4 dernières années. Le rendement exprimé en poids (0,25 kg/casier) se situait en 2002 au niveau de la moyenne des années 1997-2001 (0,23 kg/casier). L'augmentation observée dans les taux de capture entre 1997 et 2001 reflète en partie les changements qui ont été apportés dans la gestion de la pêche. Vers la fin des années 1990, le nombre de pêcheurs traditionnels a diminué suite au rachat par le MPO de permis destinés à être transférés aux autochtones, en vertu du jugement Marshall. Ceci a contribué à réduire la compétition et permettre une augmentation du rendement pour les pêcheurs restants. Les pêcheurs autochtones n'ont commencé à pratiquer une pêche commerciale printanière qu'en 2002. Les rendements observés dans la zone 21B sont approximativement deux fois moins élevés que ceux observés dans 20A8-A9. L'échantillonnage qui a été réalisé en 2002 dans la zone 21A montre une PUE moyenne annuelle équivalente à celle observée dans 21B, soit 0,35 h/c

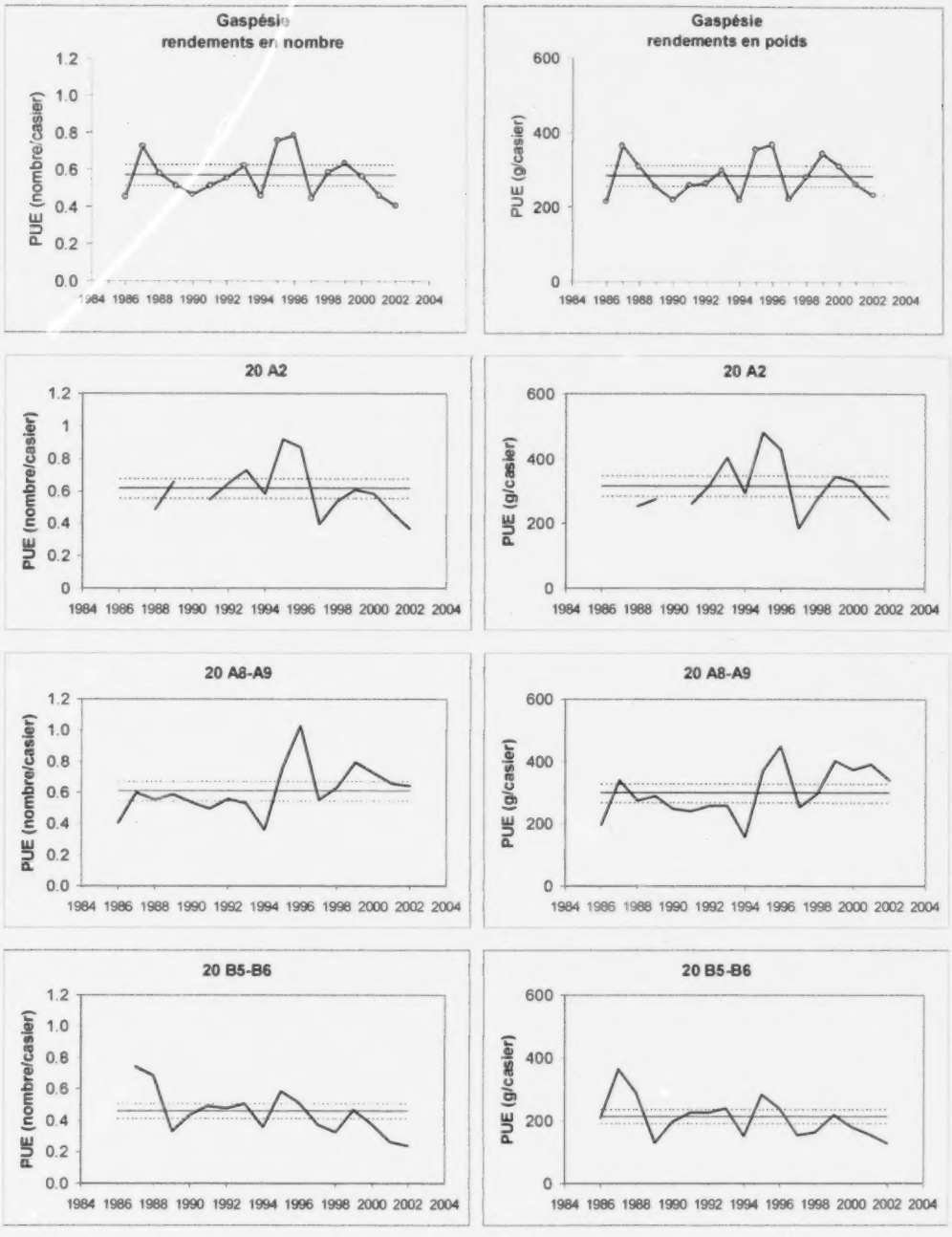


Figure 10. Prises par unité d'effort (PUE, moyennes annuelles) en nombre et en poids par casier des homards de taille commerciale pour la Gaspésie (ensemble de la zone 20 et sous-zones échantillonnées) de 1986 à 2002. La ligne pleine représente la moyenne pour les années 1986-2001 et les lignes pointillées indiquent l'intervalle de 10 % autour de la moyenne.

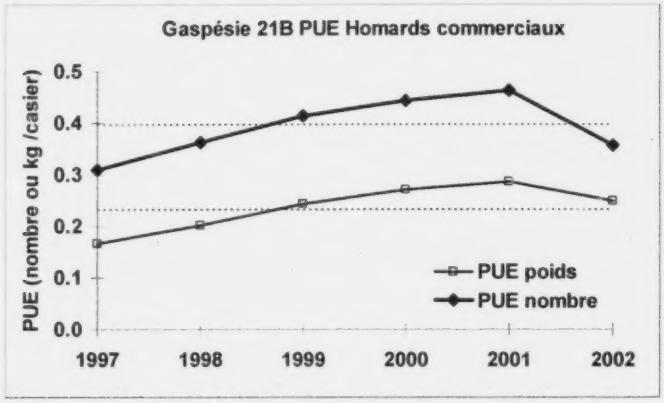


Figure 11. Prises par unité d'effort (PUE, moyennes annuelles) en nombre et en poids par casier des homards de taille commerciale pour la zone 21B en Gaspésie de 1997 à 2002. Les lignes pointillées représentent les moyennes en nombre (haut) et en poids (bas) pour les années 1997-2001.

Dans la zone 19C, les rendements moyens étaient de 0,62 h/c en 2001 et de 0,42 h/c en 2002, soit une diminution de 32 %. Cette diminution n'est par contre pas reflétée dans les débarquements. En 2002, des taux de capture deux fois moins élevés ont été enregistrés en milieu de saison comparativement à 2001, ce qui pourrait être attribuable aux conditions météorologiques au moment de l'échantillonnage plutôt qu'à une déplétion de la biomasse. De façon générale, les rendements de la zone 19C sont comparables à ceux de la zone 20A.

Les indices d'abondance obtenus du programme pêcheurs-repères de la zone 20 concordent jusqu'à un certain point avec les données de l'échantillonnage commercial (Figure 12). Le coefficient de corrélation entre les PUE (poids) de l'échantillonnage commercial (moyennes annuelles) et la PUE moyenne des pêcheurs-repères est de 0,59 ($p<0.05$) pour la période allant de 1992 à 2002. L'adéquation entre les deux séries de données est cependant variable. Les deux séries de données ne couvrent pas nécessairement les mêmes territoires. Par ailleurs, l'échantillonnage en mer peut parfois générer des données qui ne sont pas représentatives d'une période de pêche, si l'échantillonnage a lieu dans des conditions climatiques ou météorologiques atypiques.

Les indices d'abondance provenant des pêcheurs-repères de la zone 20 sont bien corrélés avec les débarquements ($r=0,75$ $p<0,001$). Les données de l'échantillonnage en mer (moyenne non pondérée des données des trois sous-zones) le sont par contre moins bien. La corrélation entre les PUE moyennes et les débarquements pour la période de 1986 à 2002 est de 0,39 (PUE en nombre) et de 0,43 (PUE en poids). La corrélation s'améliore ($r=0,72$ (poids) et $r=0,59$ (nombre), $p<0,05$, 1988-2002) si l'on pondère chaque échantillon proportionnellement aux débarquements des zones qu'ils sont censés représenter. Des facteurs de pondération de 0,17, 0,53 et 0,30 ont été utilisés pour les échantillons des sous-zones 20A2, 20A8-A9 et 20B5-B6 respectivement. Les données de 20A2 représentent le secteur de la baie de Gaspé (20A1 et 20A2), qui compte 17 % des débarquements totaux de la Gaspésie, 20A8-A9 représente la région allant de 20A3 à 20A10 où 53 % des débarquements sont réalisés et finalement, 20B5-B6 représente l'ensemble de la zone 20B qui compte 30 % des débarquements.

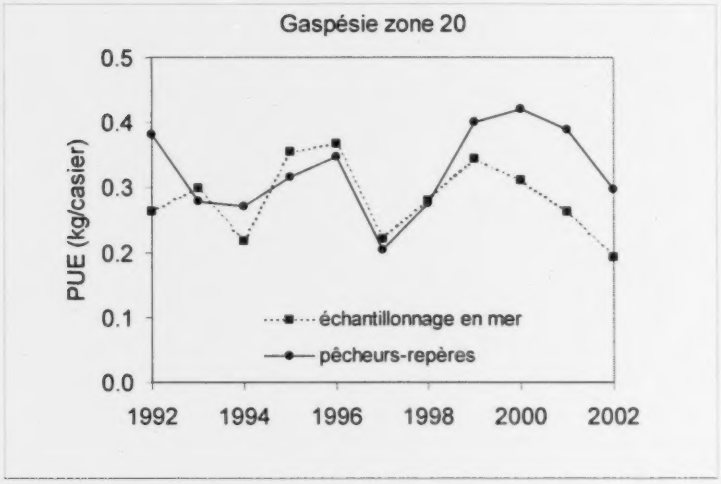


Figure 12. Moyennes annuelles des prises par unité d'effort (PUE) des pêcheurs-repères et de l'échantillonnage en mer de 1992-2002 en Gaspésie (zone 20).

Il est utile de rappeler que l'augmentation de la taille minimale de capture occasionne des changements dans les taux de capture. Dans un contexte de recrutement constant, on doit s'attendre à ce que les captures diminuent en nombre. Une certaine quantité de homards sera pêchée un à deux ans plus tard, mais leur nombre sera réduit par la mortalité naturelle. On estime cette dernière à environ 10-15 % annuellement. En revanche, ils seront plus gros, à la faveur d'une mue additionnelle qui leur aura permis un accroissement en poids d'environ 45 %. Les gains en poids devraient plus que compenser les pertes en nombre pour ce qui est des femelles immatures et des mâles. L'augmentation de la taille permettra aussi à une plus grande proportion de femelles de se reproduire avant d'être pêchées. Les femelles œuvées deviendront disponibles à la pêche seulement l'année suivant le relâchement de leurs œufs. En théorie, elles seront plus grosses à la faveur d'une mue additionnelle, mais en nombre réduit par deux années de mortalité naturelle. Les gains en poids pourraient alors ne pas compenser tout à fait les pertes en nombre. Dans l'ensemble, la perte due à l'augmentation de la taille une année donnée passe pratiquement inaperçue puisqu'elle est compensée par la capture des homards non pêchés de l'année précédente.

3.3.2 Patron saisonnier

Lorsque les conditions climatiques et météorologiques sont favorables en début de pêche et que l'ouverture de la saison coïncide avec le début de l'activité d'alimentation du homard, les taux de capture enregistrés au cours des premiers jours de pêche peuvent être très élevés. Selon le niveau d'abondance de la ressource, les taux de capture élevés se maintiendront plus ou moins longtemps durant la saison. Ils diminueront par la suite reflétant en grande partie la déplétion de la biomasse. Par contre, lorsque les conditions ne sont pas favorables à la capturabilité du homard en début de saison, les taux de capture sont généralement faibles au début et augmentent ensuite graduellement à mesure que les conditions s'améliorent. Ils diminuent ensuite plus tard en saison reflétant la déplétion de la biomasse. Il peut arriver aussi qu'au cours de la saison de pêche des facteurs autres que la déplétion de la biomasse (e.g. conditions météorologiques, abondance de nourriture sur les fonds et approche de la mue) puissent affecter négativement la capturabilité et soient responsables de la diminution des taux de capture ou de leur maintien à des niveaux bas. La diminution des taux de capture au cours d'une saison de pêche est bien souvent multifactorielle et l'importance de chacun des facteurs est difficile à discerner.

En 2002, en raison de conditions climatiques froides à la fin du mois d'avril sur l'ensemble de la Gaspésie, les PUE observées en début de saison de pêche étaient relativement faibles. Par rapport à 2001, dans la zone 20, la PUE observée en début de saison était plus faible dans les trois sous-zones échantillonnées (Figure 13), alors que la PUE en milieu de saison dans les zones 20A2 et 20A-8A9 était plus élevée qu'en 2001. Dans la zone 20B5-B6, la PUE en milieu de saison de pêche était encore faible. Les rendements observés en fin de saison de pêche étaient encore plus faibles et ce, partout dans la zone 20.

Les données obtenues des pêcheurs-repères de la zone 20A indiquent les mêmes tendances que ce qui a été observé à partir de l'échantillonnage en mer. Les taux de capture n'ont pas été très élevés en début de saison de pêche. Ils ont été relativement constants jusqu'à la sixième semaine de pêche, et ont par la suite diminué progressivement jusqu'à la fin de la saison de pêche (Figure 14). Cette situation contraste avec l'année précédente où les meilleurs taux de capture ont été observés dans les premières semaines de pêche. En 2001, le réchauffement printanier avait été plus précoce. L'évolution temporelle des taux de capture des pêcheurs-repères au cours des cinq dernières saisons de pêche illustre bien la variabilité interannuelle dans les patrons saisonniers des taux de capture, qui sont modulés en grande partie par les conditions climatiques et météorologiques prévalant au cours de la saison.

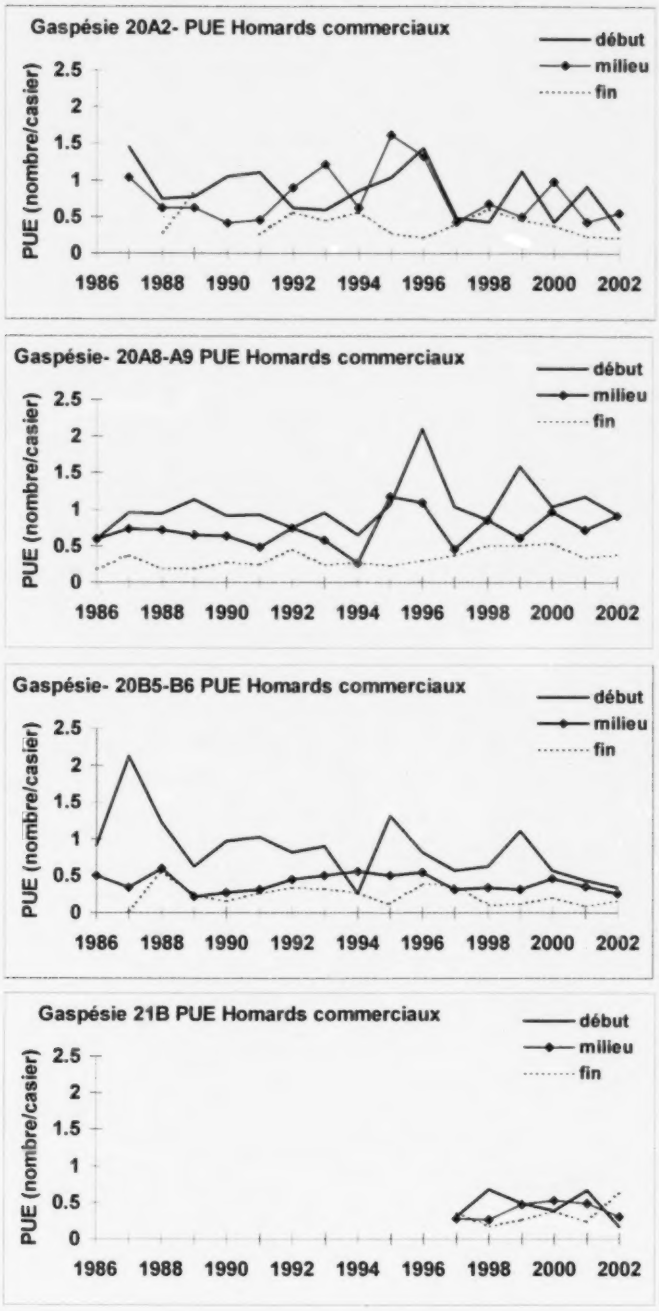


Figure 13. Prises par unité d'effort (PUE) enregistrées au début, milieu et fin de saison de pêche en Gaspésie (sous-zones 20A2; 20A8-A9; 20B5-B6 et 21B) de 1986 à 2002.

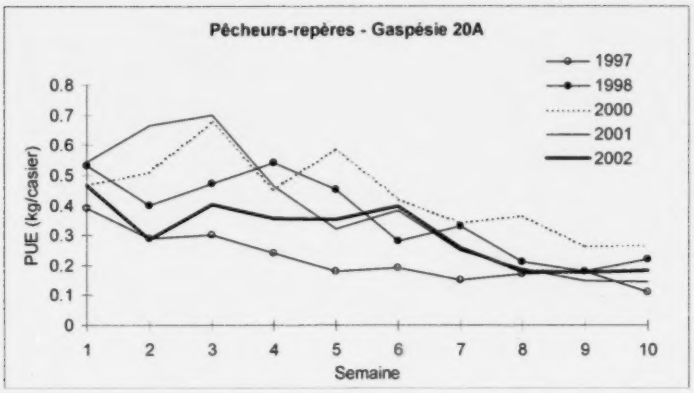
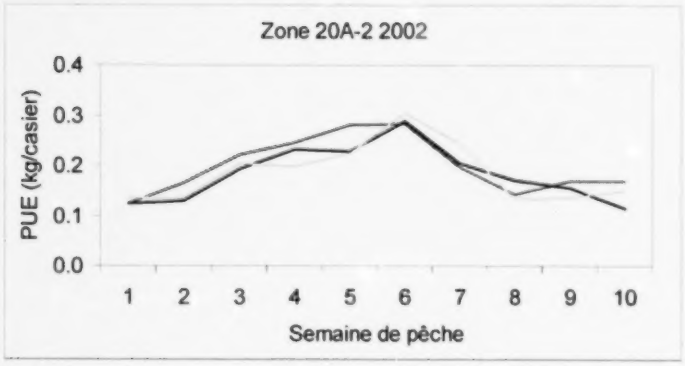
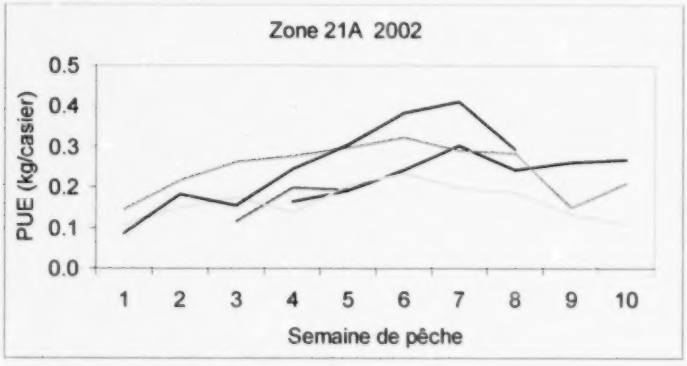


Figure 14. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort des pêcheurs-repères de la zone 20A en 1997 et 1998 et de 2000 à 2002.

Dans la zone 21B en 2002, les PUE observées en début et milieu de saison étaient très faibles comparativement à ce qui a été observé depuis 1997. Par contre, la PUE de fin de pêche était la plus élevée de la série de données. Cette valeur élevée reflète le rendement exceptionnel d'un pêcheur (voir Figure 15). L'évolution saisonnière des PUE dans la zone 21 est très variable. Il arrive à l'occasion que les taux de capture soient plus élevés en fin de saison de pêche, ce qui pourrait être une indication d'une immigration de homards dans cette zone de pêche au cours de la saison. Un programme de marquage est présentement en cours, ce qui permettra de mieux comprendre la dynamique spatiale du homard dans le sud de la Gaspésie.

Les données obtenues des pêcheurs-repères pour les sous-zones 20A2, 21A et 21B illustrent bien le départ lent de la saison de pêche, tel que l'indiquaient les données de l'échantillonnage en mer (Figure 15). Dans la zone 21B, avant la cinquième semaine de pêche, les taux de capture étaient très bas. Jusqu'à ce moment, les pêcheurs travaillaient sur le fond de Miguasha. Suite à un déplacement de l'effort de pêche vers Carleton, les taux de capture ont remonté légèrement. Des taux de capture exceptionnels pour ce secteur de pêche ont été enregistrés par un pêcheur en fin de saison. Cette forte valeur est incluse dans le calcul de la PUE moyenne annuelle (voir section 3.3.1).





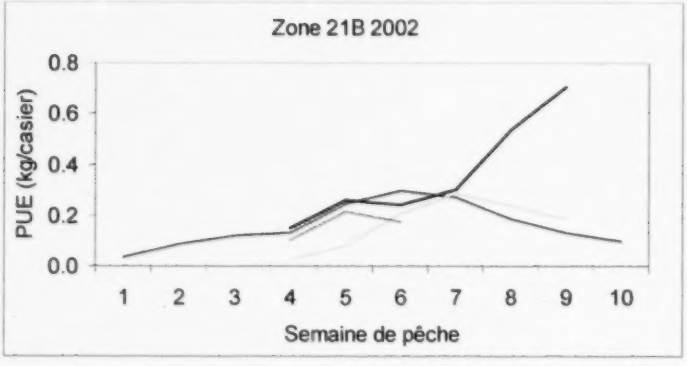


Figure 15. Évolution saisonnière des prises par unité d'effort des pêcheurs-repères des zones 20A2, 21A et 21B en 2002.

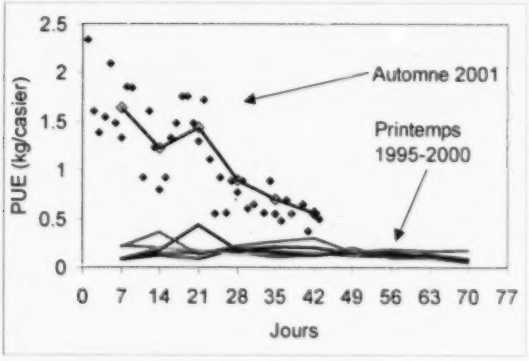
3.3.3 Pêche d'automne (21B)

Un suivi de la pêche d'automne a été fait en 2001 dans la zone 21B par des responsables de la bande de Listuguj formés à cette fin. À chaque jour, les débarquements étaient notés et le nombre de bateaux et de casiers par bateau ont été comptabilisés. À partir de ces données, l'effort quotidien en nombre de casiers et des PUE quotidiennes ont été estimées. En 2002, le suivi de la pêche d'automne a été fait au moyen de l'échantillonnage des captures commerciales en début (première semaine de pêche), milieu (deuxième semaine) et fin de saison de pêche (troisième semaine).

Les taux de capture enregistrés en 2001 au cours de la pêche d'automne dans la zone 21B étaient nettement supérieurs à ceux enregistrés le printemps précédent. Les rendements étaient en moyenne 6,8 fois plus élevés que les rendements moyens rapportés par les pêcheurs-repères entre 1995 et 2001 (Figure 16A). La saison de pêche a duré 6 semaines au cours de laquelle on a pu observer une diminution des taux de capture, passant de 1,6 kg/c la première semaine de pêche à 0,56 kg/c la sixième semaine.

En 2002, les rendements de la pêche d'automne ont varié de 3,1 à 2,0 h/c au cours des trois semaines de pêche. Ces rendements sont environ 7 fois plus élevés que les rendements observés au printemps (moyenne de 0,37 h/c) (Figure 16B).

A)



B)

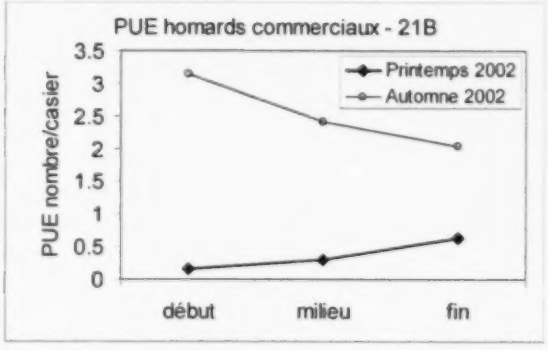


Figure 16. PUE (nombre et poids de homard par casier) observées A) au cours de la pêche d'automne en 2001 et B) d'automne 2002, comparées aux PUE observées pendant la pêche printanière.

3.4 COMPOSITION DES CAPTURES

Les distributions des fréquences de taille des homards capturés en début, milieu et fin de saison dans les zones 20 et 21B sont illustrées aux Figures 17 et 18 et celles des zones 21A et 19C à la Figure 19. Dans la zone 20, la proportion de homards de taille commerciale est élevée au début et au milieu de la saison et diminue à la fin de la saison, illustrant les effets de l'exploitation. À mesure que les homards de taille commerciale sont enlevés des fonds, la proportion relative des femelles œuvées et des homards sublégaux augmente dans les prises. La présence élevée de homards de taille sublégale à la fin de la saison de pêche, comparativement à ceux de taille légale illustre bien le fait que dans la zone 20 en général, la pêche en est une de recrutement, c'est-à-dire où une très grande part des homards qui atteignent la taille commerciale une année donnée sont exploités. Outre les changements dans l'abondance des homards, des changements dans la capturabilité saisonnière liés à la température ou au cycle de mue de homard peuvent aussi expliquer certains patrons.

Les distributions des fréquences de taille des zones 21A et 21B montrent un nombre relativement plus élevé de homards de grande taille, comparativement à la zone 20. La présence de femelles œuvées est observée au cours des trois périodes d'échantillonnage, comparativement à la zone 20 où les femelles œuvées sont présentes en fin de saison principalement. Au cours de la saison de pêche, il n'y a pas de signe de déplétion aussi évident que dans la zone 20. L'abondance des homards de taille commerciale demeure relativement constante. On constate aussi la présence de homards sous la taille commerciale et ce tout au cours de la saison de pêche.

Les distributions des fréquences de taille des homards de la zone 19C montrent aussi un certain nombre de particularités, comparativement à la zone 20. Les structures de tailles sont plus étalées et la proportion de femelles œuvées est relativement plus importante. En fin de saison, plus de la moitié des captures est constituée de femelles œuvées. Parmi les femelles œuvées, la proportion de femelles de grande taille est plus élevée qu'ailleurs. Peu de homards de taille sublégale sont représentés dans les casiers, ce qui peut laisser penser qu'il y a peu de recrutement dans ce secteur. Toutefois, la présence de homards de grande taille dans les casiers peut diminuer la capturabilité des plus petits.

Les distributions des fréquences de taille des trois périodes d'échantillonnage ont été regroupées ensemble en pondérant chacune des distributions par les débarquements de la période correspondante, pour les trois sous-zones d'échantillonnage de la zone 20 (Figure 20), ainsi que pour les sous-zones 21B et 19C (Figure 21). Les distributions sont représentées en nombres absolus et les changements annuels représentent en fait les fluctuations dans les débarquements. À partir de ces distributions, les tailles moyennes, les rapports des sexes et la proportion de homards jumbos ont été évalués. Ces figures font ressortir la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel et l'absence de modes constitués de plus gros individus plus particulièrement dans la zone 20. Par ailleurs, les figures montrent que les mâles atteignent généralement des tailles plus grandes que les femelles. Les distributions de taille des femelles sont davantage tronquées à droite que celles des mâles. Les femelles croissent moins vite lorsqu'elles atteignent la maturité sexuelle. La mue ne se fait qu'aux deux ans en alternance avec les années de ponte. De plus, la proportion de femelles œuvées augmente avec la taille, diminuant d'autant le nombre de femelles dans les captures.

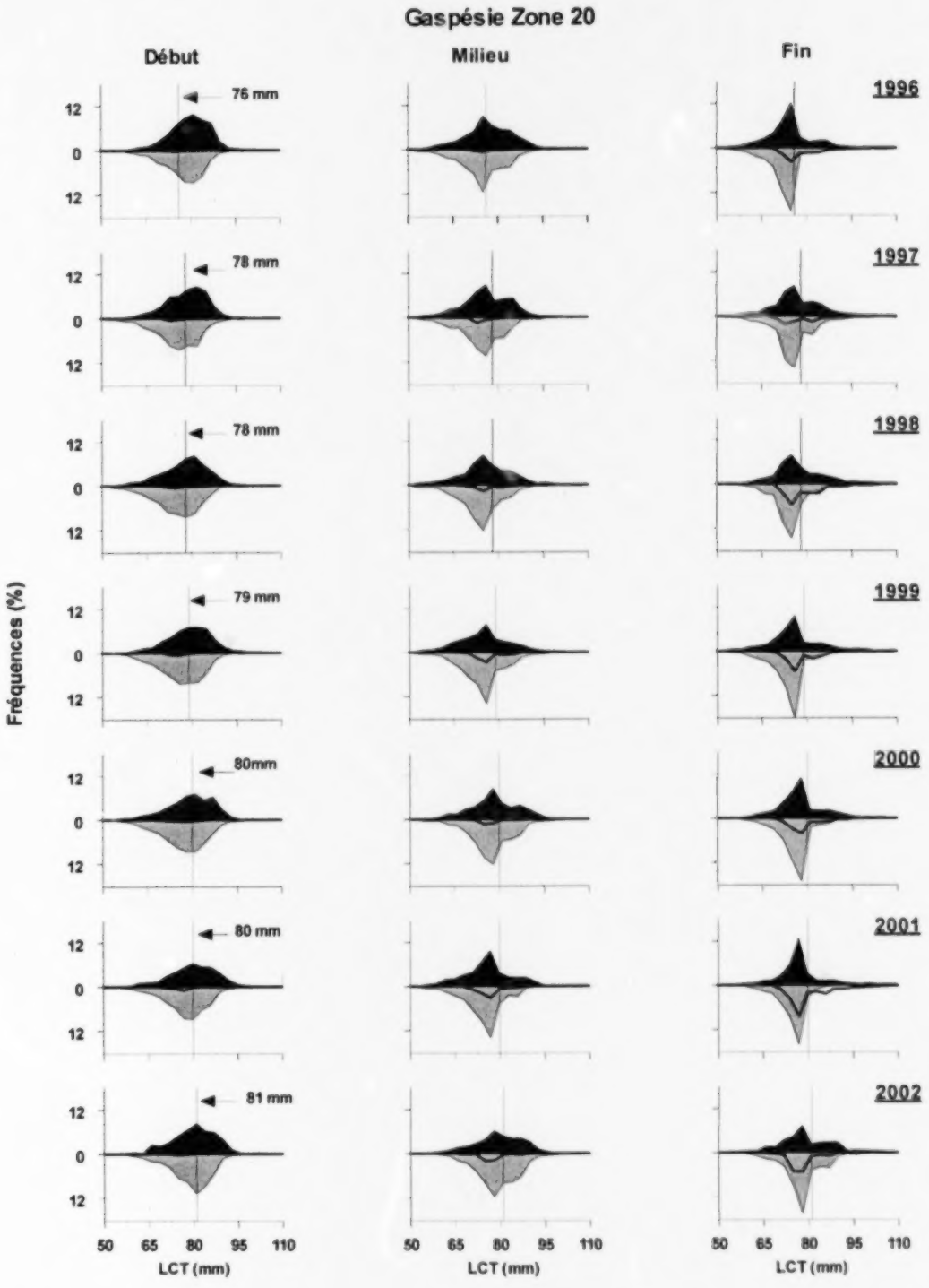


Figure 17. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie (zones 20) entre 1996 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

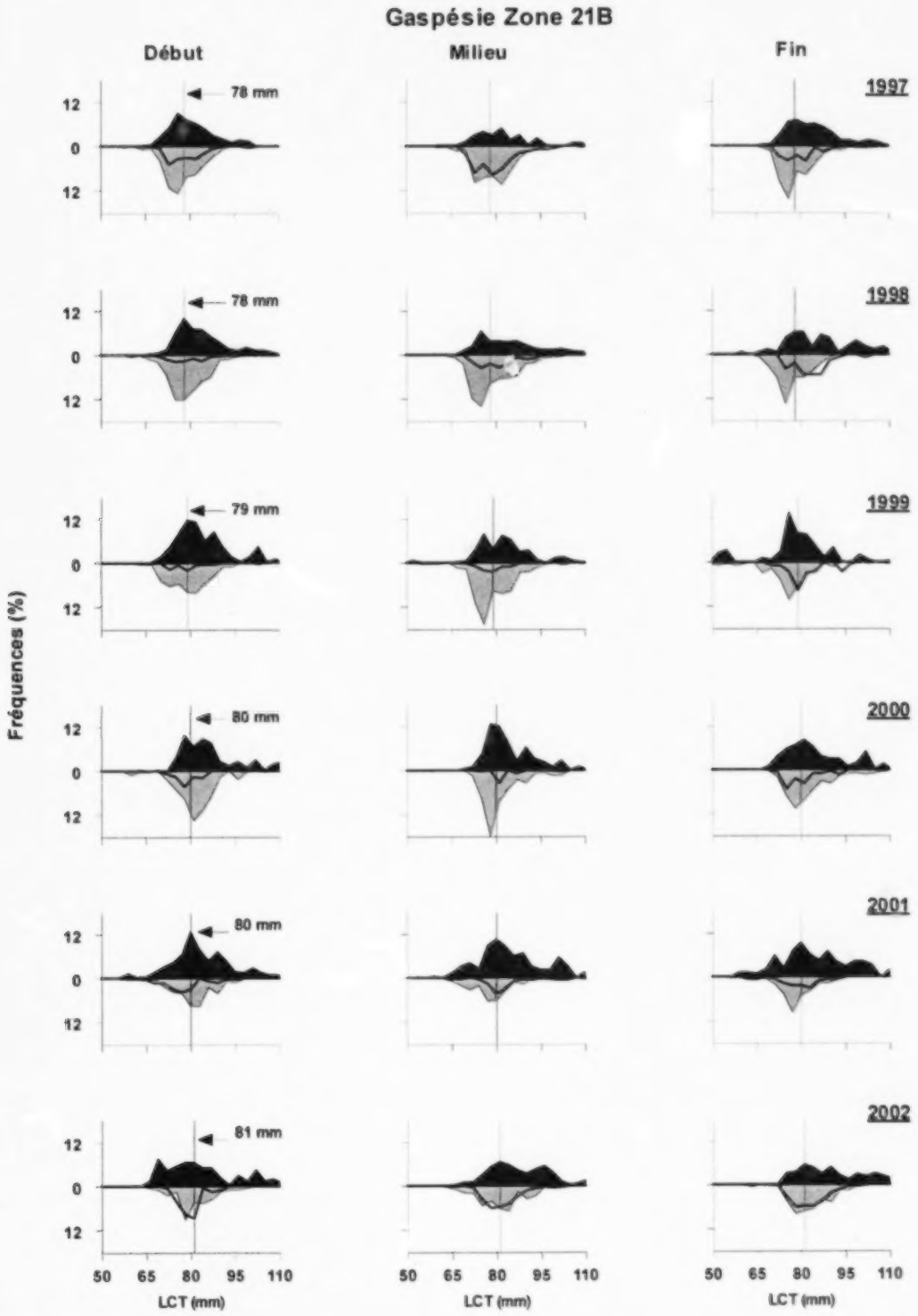


Figure 18. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milie et fin de pêche en Gaspésie (zone 21B) entre 1997 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

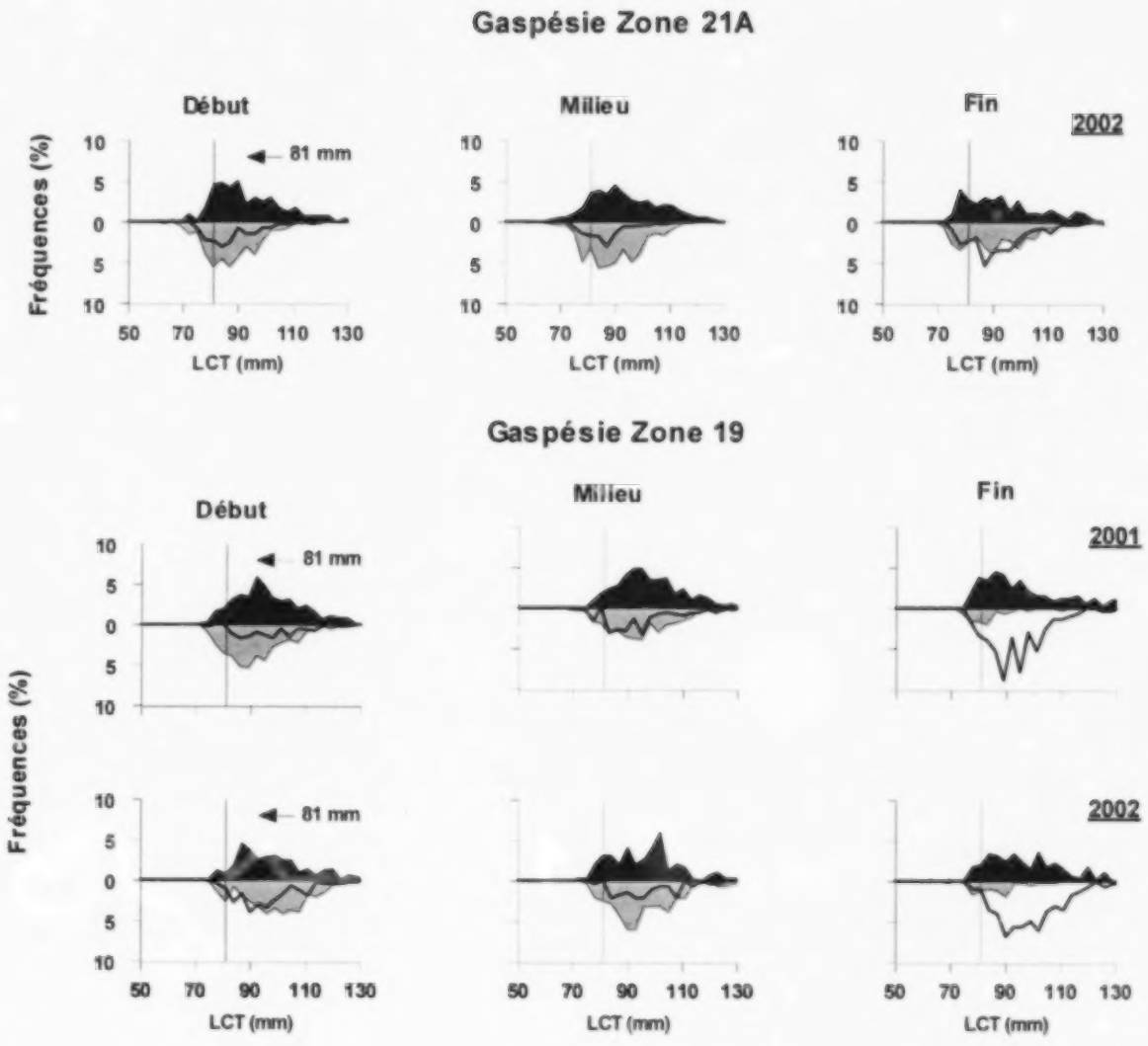


Figure 19. Distribution des fréquences de taille des homards (en pourcentage) observés en début, milieu et fin de pêche en Gaspésie - zone 21A en 2002 et Gaspésie – 19C en 2001 et 2002. (haut : mâles, bas : femelles, ligne noire : femelles œuvées). La ligne verticale indique la taille légale.

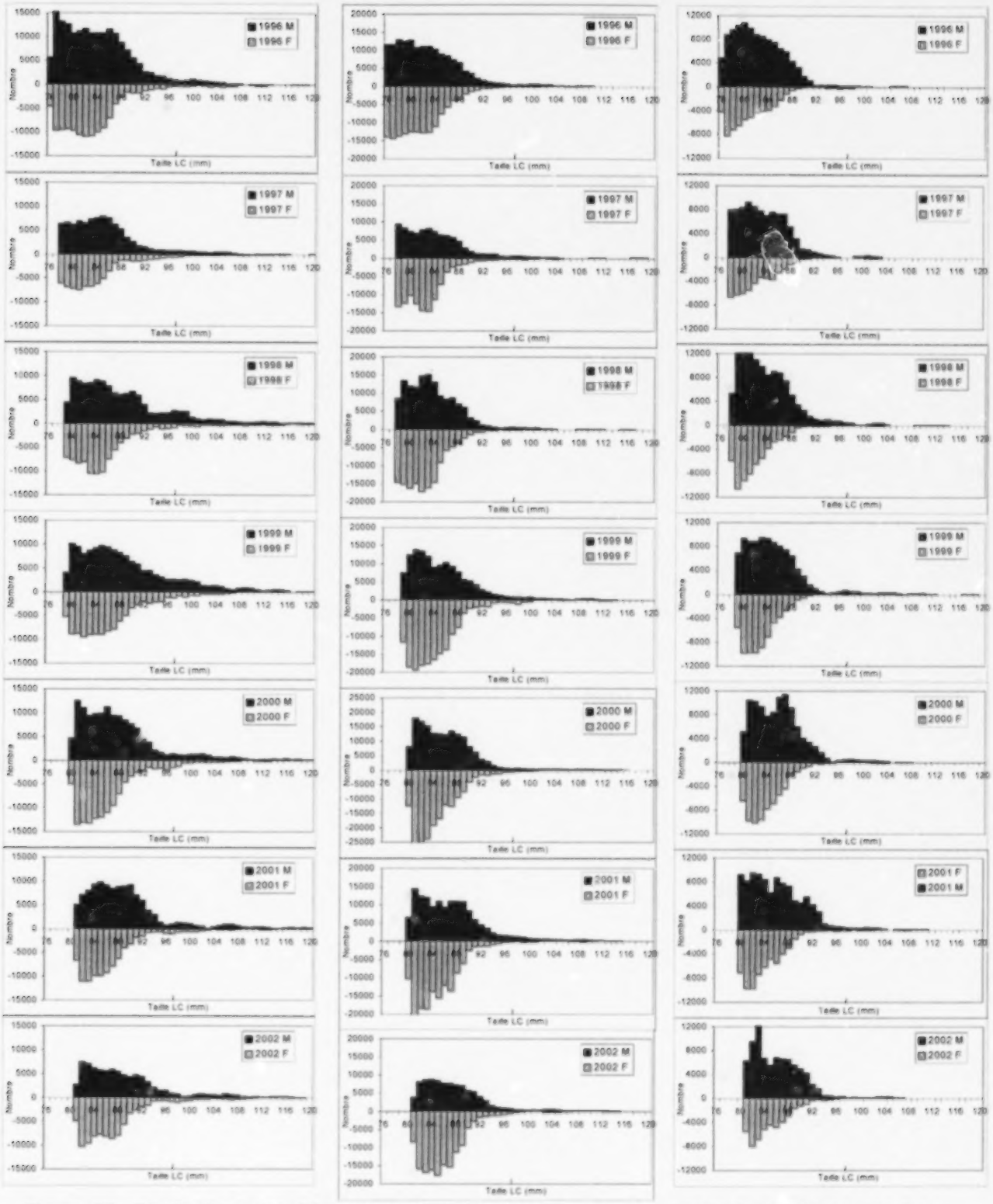


Figure 20. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 20A2 (gauche), 20A8-A9 (centre) et 20B5-B6 (droite) de 1996 à 2002.

Figure 20. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 20A2 (gauche), 20A8-A9 (centre) et 20B5-B6 (droite) de 1996 à 2002.

Figure 21. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 21B (gauche) de 1997 à 2002 et 19C (droite) en 2001 et 2002.

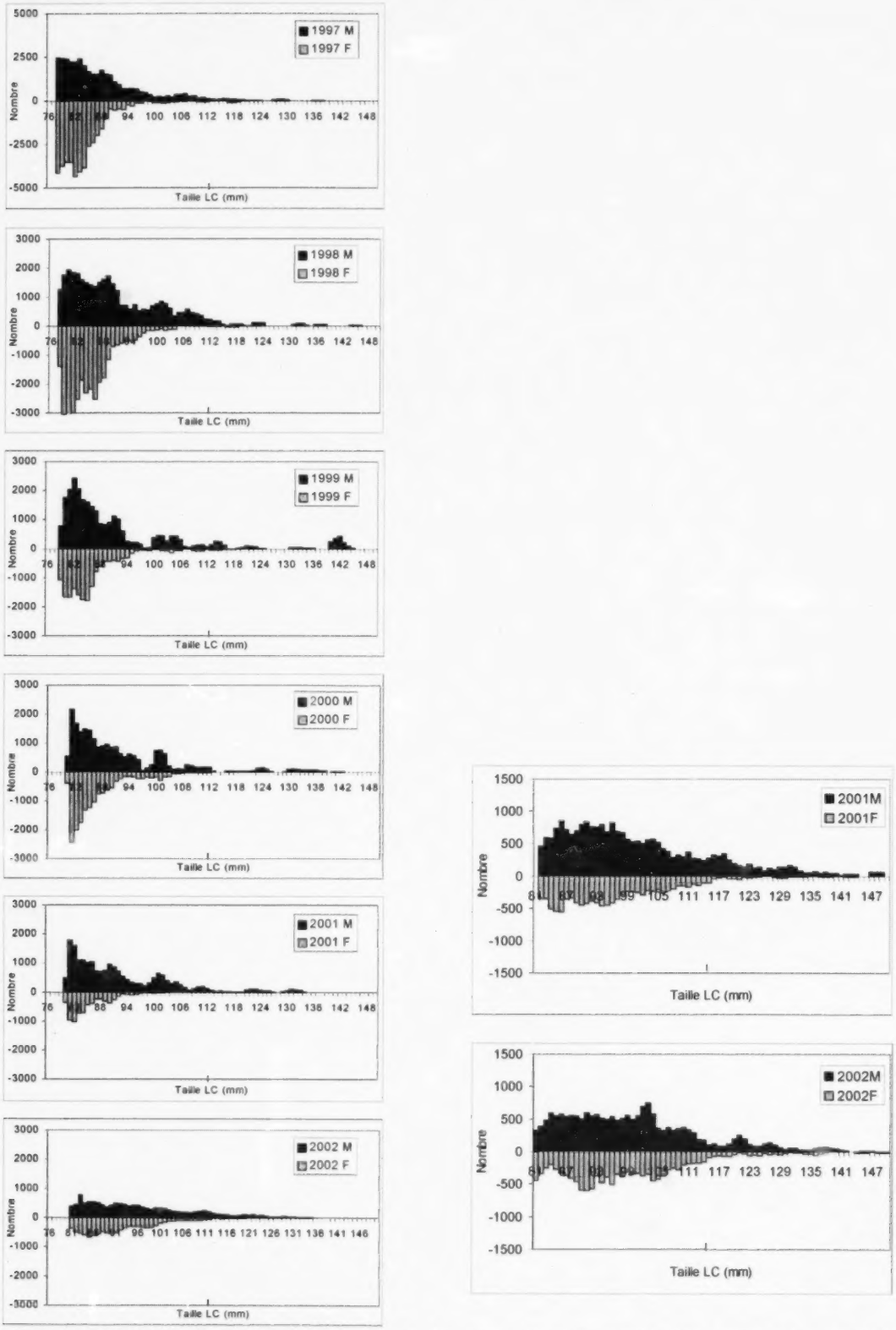


Figure 21. Distributions des fréquences de taille des homards (en nombre) pondérées par les débarquements pour les mâles (noir) et les femelles (gris) pour les sous-zones 21B (gauche) de 1997 à 2002 et 19C (droite) en 2001 et 2002.

3.4.1 Taille moyenne des homards commerciaux

Depuis 1997, avec l'augmentation de la taille minimale de capture, la taille moyenne des homards de taille commerciale est en hausse. Pour l'ensemble de la zone 20 (trois sites d'échantillonnage regroupés ensemble), les tailles moyennes mesurées en début et fin de pêche en 2002 étaient de 86,7 mm et 89,2 mm respectivement, comparativement à 82,8 et 84,5 mm en 1996 (Figure 22). Ces augmentations sont significatives (voir Gendron et Savard 2000). De façon générale, les homards pêchés en fin de saison de pêche sont plus gros qu'en début de saison. Le fait que les effets de l'augmentation de la taille minimale de capture soient visibles si rapidement après chaque augmentation de la taille minimale de capture confirme que la pêche au homard est une pêche de recrutement.

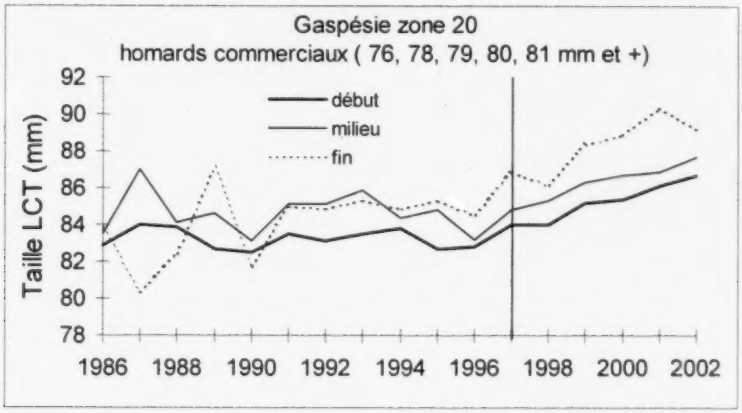


Figure 22. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés en Gaspésie (zone 20) entre 1986 et 2002. La ligne verticale indique l'année où la taille minimale de capture a commencé à être augmentée.

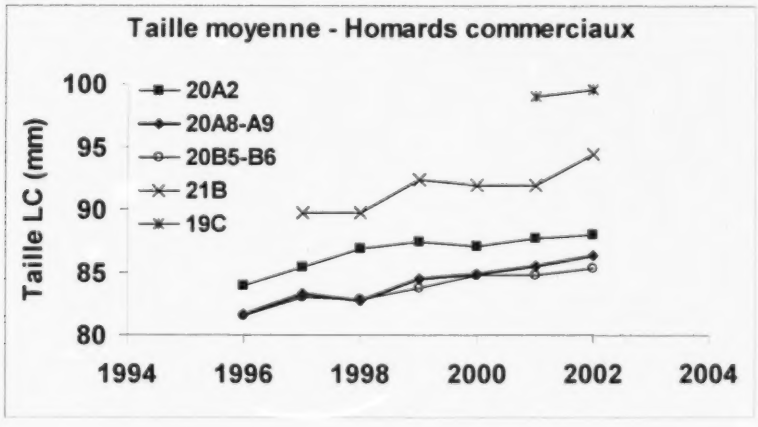


Figure 23. Taille moyenne des homards commerciaux mesurés dans différentes sous-zones de pêche de la Gaspésie entre 1996 et 2002.

Dans les trois sous-zones échantillonnées de la zone 20, la taille moyenne des homards débarqués calculée à partir des distributions des fréquences de taille pondérées a augmenté de 4-5 mm entre 1996 et 2002, suite à l'augmentation de la taille minimale de capture (Figure 23). En 2002, elle était autour de 85 mm dans les zones 20A8-A9 et 20B5-B6 et de 88 mm dans la zone 20A2.

Dans la zone 21B, la taille moyenne s'est accrue entre 1997 et 2002, suite aussi à l'augmentation de la taille minimale de capture. Toutefois, en 2002, l'accroissement de la taille moyenne, associée à une diminution importante de l'abondance pourrait être due à l'absence de recrutement ou au fait que ce dernier ait été pêché l'automne précédent. La quantité de homards de petite taille, soit celle recrutée à la pêche était très faible en 2002. Les homards de taille commerciale capturés lors de la pêche d'automne dans la zone 21B en 2002 étaient un peu plus petits qu'au printemps. La taille moyenne se situait autour de 91 mm, comparativement à 95 mm au printemps. Il est raisonnable de penser que la pêche d'automne cible davantage les homards en postmue, probablement les plus petits, puisque la fréquence de mue diminue avec la taille. Une pression de pêche élevée sur les plus petits homards de la fraction commerciale à l'automne pourrait expliquer la structure de taille des homards observée lors de la pêche de printemps. La taille moyenne des homards échantillonnés dans la zone 21A en 2002 se situait autour de 95 mm, ce qui est identique à ce qui a été observé dans la zone 21B.

Depuis 1997, les homards jumbos (≥ 127 mm LC) observés dans la zone 20 proviennent uniquement de 20A2. En 2002, leur proportion était inférieure à 1 %. Dans la zone 21B, les homards jumbos représentent en général entre 1 et 2 % des captures alors qu'ils peuvent représenter jusqu'à 5 % des captures dans 19C.

L'augmentation de la taille minimale de capture a aussi modifié la composition en poids des captures (Figure 24). Pour l'ensemble de la zone 20, le poids moyen des homards débarqués s'est accru de 15 % depuis 1996. La proportion de homards « market », i.e ≥ 83 mm est passée de 49 % en moyenne de 1993-1996 à 89 % en 2002. Les homards qui sont remis à l'eau suite au changement dans la taille minimale de capture sont disponibles à la pêche l'année suivante dans une proportion de 85-90 % et sont de taille (environ 15 %) et de poids (40-45 %) plus élevés.

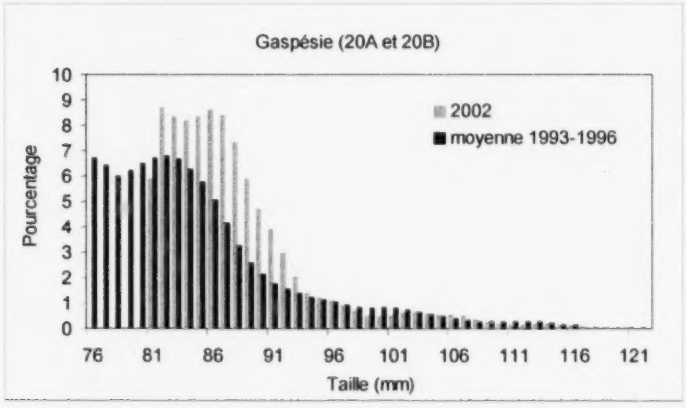


Figure 24 Répartition du poids de la capture en fonction de la taille (classes de taille de 1 mm) pour la Gaspésie (zones 20A et 20B regroupées) en 2002 et avant l'augmentation de la taille minimale de capture (moyenne de 1993-1996).

3.4.2 Rapport des sexes

Le rapport des sexes dans les captures commerciales est en général en faveur des mâles, sauf dans la sous-zone 20A8-A9 où leur proportion est légèrement inférieure à 50 % (Figure 25). Le pourcentage de mâles est plus élevé dans les secteurs où l'on retrouve davantage de gros homards comme dans 20A2, 21B et 19C. Les femelles ont un taux de croissance qui diminue au moment de la maturité sexuelle. De plus, la proportion de femelles œuvées augmente avec la taille, diminuant d'autant le nombre de femelles dans les captures. La présence d'une proportion élevée de mâles dans la zone 20B5-B6 est surprenante et pourrait révéler certains patrons de distribution spatiale des différentes composantes de la population.

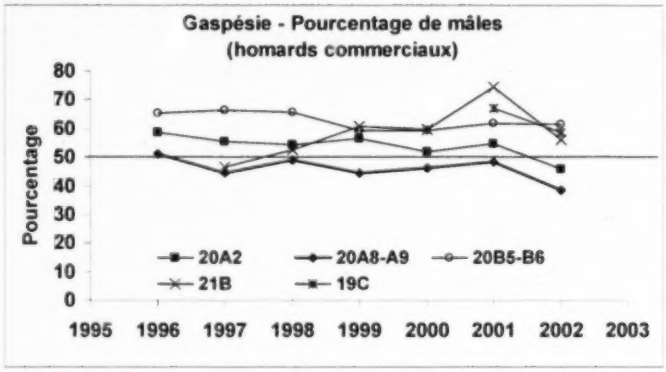


Figure 25. Pourcentage de mâles observés parmi les homards débarqués (fraction commerciale) dans les différentes sous-zones de la Gaspésie entre 1996 et 2002.

Avec le temps, l'augmentation de la taille minimale de capture va permettre à plus de femelles de se reproduire avant d'être pêchées. Elles seront alors moins présentes dans les débarquements, entraînant un changement dans le rapport des sexes en faveur des mâles. En revanche, le fait que moins de femelles soient vulnérables à la pêche diminuera la pression de pêche sur ces dernières mais accentuera la pression de pêche sur les mâles. Une pression de pêche accrue sur les mâles ne leur permettra pas d'atteindre de très grandes tailles, réduisant par conséquent le nombre de mâles de grande taille dans la population. Le cas échéant, le rapport des sexes qui est habituellement en faveur des mâles pour les homards de grande taille pourra se voir modifié puisque le pourcentage de mâles relativement aux femelles diminuera. En conséquence, l'exploitation intense des mâles et une protection accrue des femelles pourrait entraîner un déséquilibre dans les rapports des sexes pour certaines tailles.

Il sera important de suivre au cours des prochaines années l'évolution du rapport des sexes en fonction de la taille. Il est important d'assurer que les femelles qui sont davantage protégées avec les nouvelles mesures de conservation dans le but d'augmenter la production d'œufs puissent se reproduire avec succès. Les conséquences d'une diminution du nombre de mâles de grande taille sur le succès reproducteur des femelles n'est pas encore bien connu. Des observations menées récemment sur les systèmes d'accouplement du homard montrent que des petits mâles peuvent s'accoupler avec de plus grosses femelles. Cependant, la quantité de sperme transmise à la femelle lors de l'accouplement est liée à la taille du mâle (Gosselin 2003). Des travaux supplémentaires sont encore nécessaires afin de déterminer si la quantité de sperme transmise par les petits mâles est suffisante pour féconder tous les œufs d'une grosse femelle.

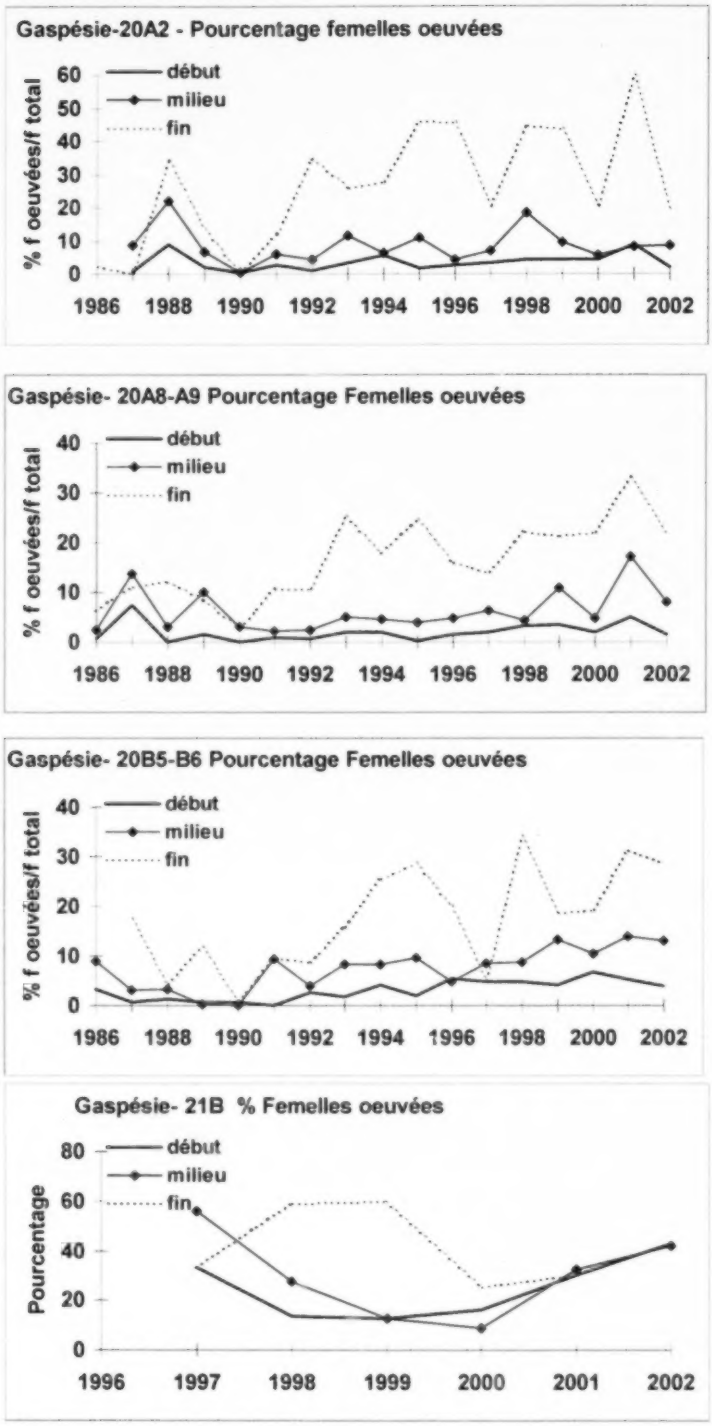


Figure 26. Pourcentage de femelles œuvées (par rapport au nombre total de femelles) entre 1986 et 2002 en Gaspésie, au début, milieu et fin de pêche.

3.4.3 Femelles œuvées

Dans la zone 20, le nombre de femelles œuvées dans les captures est plutôt faible en début et milieu de saison de pêche (Figure 26). C'est plutôt vers la fin de la pêche que celles-ci apparaissent en plus grand nombre, parce que les territoires pêchés correspondent probablement davantage à leur distribution et aussi parce qu'elles deviennent probablement plus capturables en raison de la diminution en nombre des homards commerciaux. Leur proportion relative augmente en fin de saison pêche alors que l'exploitation a fait diminuer la proportion de homards de taille commerciale. Puisqu'il s'agit d'une mesure relative, ces pourcentages peuvent refléter davantage une diminution de l'abondance des homards commerciaux et des taux d'exploitation à la hausse. Dans la zone 21, le pourcentage de femelles œuvées ne suit pas de patron défini et selon les années, elles peuvent être proportionnellement plus abondantes en début ou en fin de saison de pêche.

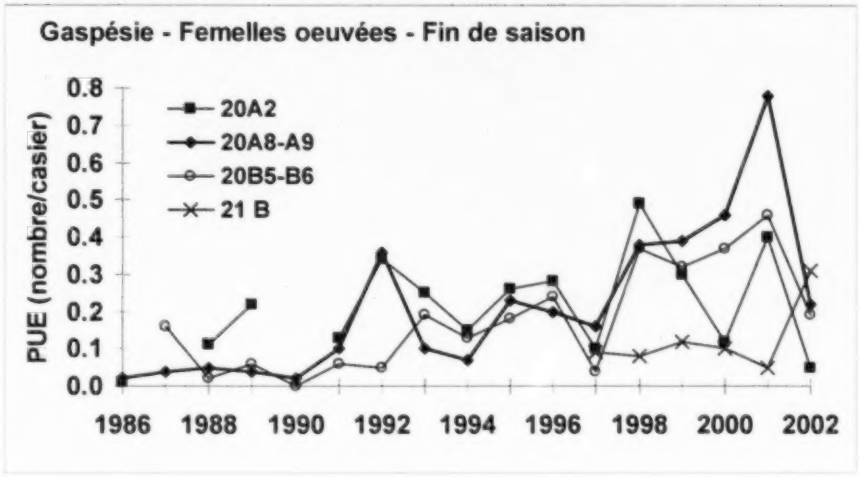


Figure 27. Prises par unité d'effort (PUE) des femelles œuvées observées en fin de saison de pêche de 1986 à 2002 dans différentes sous-zones de la Gaspésie.

Entre 1997 et 2002, dans les secteurs 20A8-A9 et 20B5-B6, les PUE de femelles œuvées ont montré une augmentation (Figure 27). Ces augmentations vont dans le sens de ce qui est attendu avec l'augmentation de la taille minimale de capture qui permet à plus de femelles de pondre avant d'être pêchées. Les taux de capture des femelles œuvées étaient plus faibles en 2002, tout comme ceux de l'ensemble de la population (voir section 3.1). On peut penser que l'agrandissement en 2002 des évents d'échappement, passant d'une hauteur de 43 mm à 46 mm, aurait pu contribuer à la baisse des PUE, en diminuant la rétention des plus petites femelles œuvées. Cependant l'examen des structures de taille des femelles œuvées en 2001 et 2002 ne permet pas de supporter cette hypothèse (voir section suivante).

L'abondance des femelles œuvées est généralement plus faible dans la zone 21B (< 0,1 h/c), mis à part l'année 2002 où des taux de capture exceptionnels ont été enregistrés pour toutes les composantes de la population lors d'une sortie en mer en fin de saison. À l'automne, dans la zone 21B, les PUE des femelles œuvées étaient plus élevées, entre 0,1 et 0,4 h/c, mais proportionnellement moins importantes (10 % comparativement à 40 % au printemps). Le pourcentage de femelles œuvées était très élevé dans la zone 19C en fin de saison 2001 et 2002 (autour de 85 %) et les indices d'abondance étaient de l'ordre de 0,33 h/c.

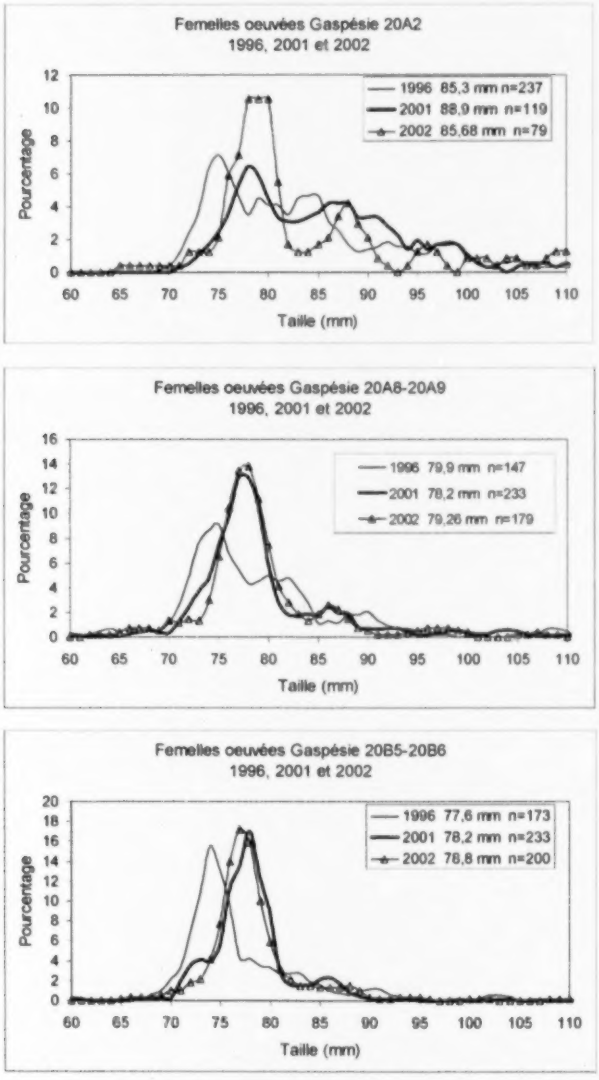


Figure 28. Distribution des fréquences de taille des femelles œuvées observées en 1996, en 2001 et en 2002 dans différentes sous-zones de la Gaspésie.

Les distributions des fréquences de taille des femelles œuvées dans les différentes sous-zones de la Gaspésie montrent qu'en 2001 et 2002, les femelles œuvées dont la taille se situait entre 76 mm et 81 mm, soit celles qui sont maintenant protégées de la pêche, étaient relativement plus abondantes qu'elles ne l'étaient en 1996. Ceci est visible surtout dans les secteurs 20A8-A9 et 20B5-B6 (Figure 28). Il n'y a pas de différence entre les années 2001 et 2002, ce qui laisse penser que l'augmentation de la taille des évents d'échappement n'a pas eu d'impact sur la capture des femelles œuvées.

La taille moyenne des femelles œuvées varie aussi selon les différents secteurs de la Gaspésie (Figure 29). La taille moyenne reflète à la fois la taille à la maturité sexuelle et le taux d'exploitation de la population. La taille moyenne des femelles œuvées se situe juste au-dessus de 80 mm dans les zones 20A8-A9 et 20B5-B6 et à 84 mm dans la zone 21B. Les femelles œuvées pêchées à l'automne dans 21B avaient une taille moyenne de 83 mm. La taille moyenne des femelles œuvées est beaucoup plus élevée dans la zone 21A (91 mm), bien que la taille à la maturité sexuelle des homards de ce secteur soit équivalente à celle de la zone 20. Les pêcheurs rapportent qu'il y a sur ce territoire des sites reconnus pour abriter des homards de très grande taille, dont des femelles œuvées. Cependant, ces gros homards sont présents en petit nombre.

Dans la zone 19C, la taille moyenne des femelles œuvées se situait à 98,6 mm en 2002. Dans ce dernier cas, la taille à la maturité sexuelle est probablement plus élevée que dans la partie sud de la Gaspésie (Gendron *et al.* 1994b).

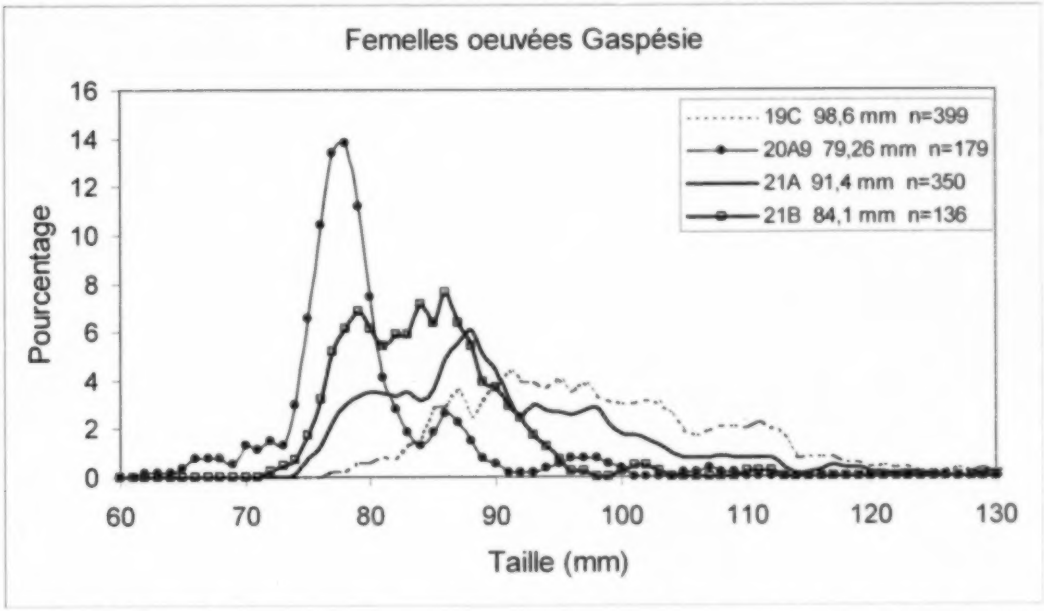


Figure 29. Distribution des fréquences de taille des femelles œuvées observées en 2002 dans différentes zones de la Gaspésie.

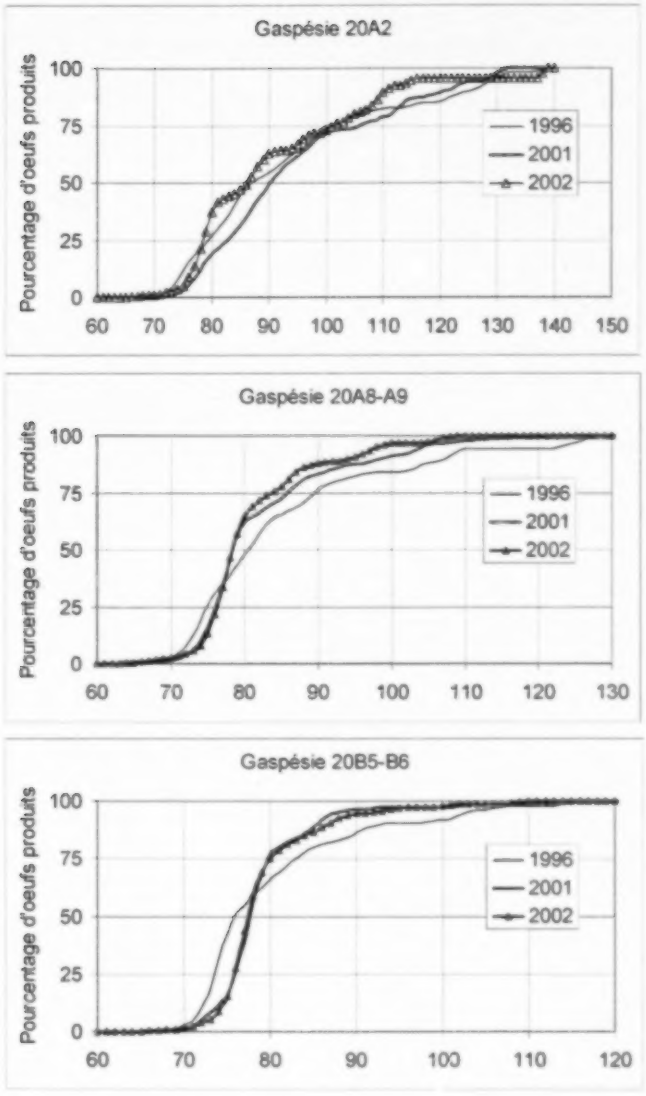


Figure 30. Distribution des fréquences cumulées de la production d'œufs en fonction de la taille des femelles pour différentes sous-zones de la Gaspésie. Comparaison des années 1996, 2001 et 2002.

La contribution relative des différentes classes de taille à la production totale d'œufs a été estimée pour les trois sous-zones de la zone 20 (Figure 30). Bien que la quantité d'œufs produits soit relativement plus élevée ces dernières années qu'elle ne l'était en 1996, il semble qu'une proportion encore plus grande d'œufs soit produite par des femelles de petite taille, du moins dans les secteurs de 20A8-A9 et 20B5-B6. Il s'agirait majoritairement de femelles primipares. Faisant suite aux travaux de Attard et Hudon (1987), des travaux récents menés sur la reproduction du homard indiquent que la taille et le poids des larves à l'émergence seraient moins élevés chez les petites femelles qui en sont à leur première reproduction (primipares) (Plante *et al.* 2001, Ouellet *et al.* 2003). Par ailleurs, on a aussi observé que les larves de taille et de poids plus grands, provenant de femelles multipares, croissaient plus rapidement et étaient plus grandes au moment de la déposition benthique (James-Pirri *et al.* 1998). Toutes ces caractéristiques peuvent indiquer un meilleur potentiel de survie des larves produites par des femelles multipares. À la lumière de ces informations, il y aurait des avantages à augmenter la contribution des femelles multipares à la production d'œufs.

3.5 TAUX D'EXPLOITATION

Une structure démographique caractérisée par seulement quelques classes de mue ainsi qu'un faible nombre d'individus de grande taille sont des indicateurs de taux d'exploitation élevés. En Gaspésie, pour l'ensemble de la zone 20, le taux d'exploitation a varié entre 60,1 % et 87,5 % entre 1985 et 2001, pour une moyenne de 73,6 % (Figure 31). La tendance est à la hausse depuis les trois dernières années.

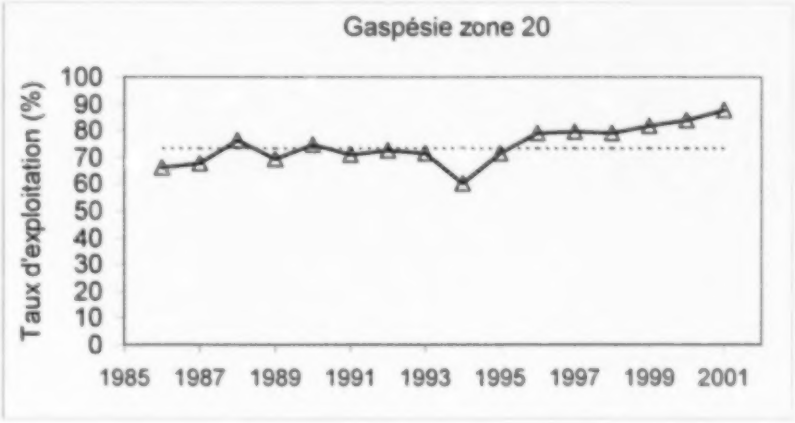


Figure 31. Taux d'exploitation du homard (fraction de la population constituée de mâles de taille commerciale) pour la Gaspésie (zone 20) de 1986 à 2001. La ligne pointillée représente la moyenne de 1986-2001.

Les taux d'exploitation calculés ci-haut ne sont applicables qu'aux mâles de la fraction commerciale de la population et non pas à l'ensemble de la population de homards. En raison de leur protection lorsqu'elles sont œuvées, il est vraisemblable de penser que les femelles subissent un taux de mortalité plus faible. Cependant, celui-ci n'a pas été calculé. Le fait que les taux d'exploitation soient si élevés et qu'ils aient tendance à augmenter est toujours aussi préoccupant.

Des taux d'exploitation élevés rendent la pêche fortement dépendante du recrutement annuel. Par ailleurs, s'ils sont à la hausse, les bénéfices attendus des autres mesures de conservation sur la production d'œufs par recrue seront diminués ou retardés.

L'utilisation d'une méthode de calcul basée sur un changement dans les proportions (« change-in-ratio ») a été appliquée sur les mâles afin d'estimer le taux d'exploitation de la fraction de la population de homards dont la taille est ≥76 mm (dont une fraction n'est plus exploitée depuis l'augmentation de la taille minimale de capture), afin de voir comment ce taux varie à mesure que l'on augmente la taille minimale de capture. Le calcul a aussi été fait pour obtenir le taux d'exploitation des homards commerciaux uniquement (≥76 mm, ≥78 mm, ≥79 mm etc. selon les années).

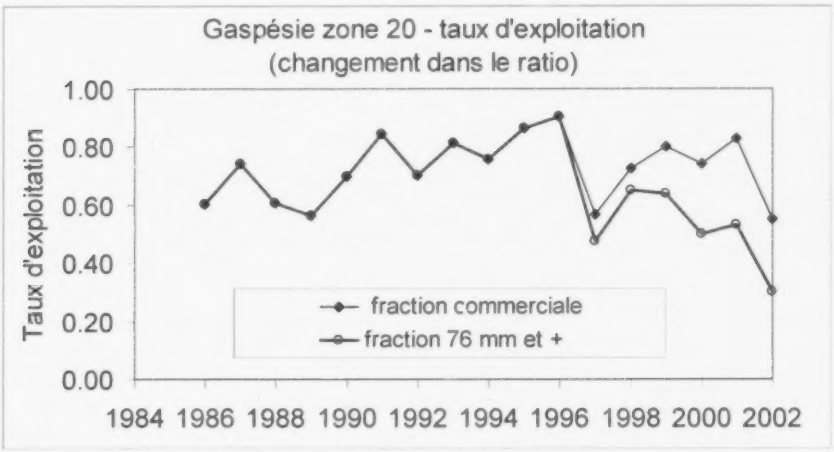


Figure 32. Taux d'exploitation de la fraction commerciale et de la fraction ≥76 mm (mâles uniquement), calculé selon la méthode de changement dans les proportions, pour l'ensemble de la zone 20 en Gaspésie de 1986 à 2002.

Les résultats sont préliminaires et ils ne sont présentés ici que pour l'ensemble de la zone 20 (Figure 32). L'analyse préliminaire montre que l'augmentation de la taille minimale de capture de aurait permis de diminuer le taux d'exploitation (mâles ≥76 mm) d'environ 30 %. En 2001, le taux d'exploitation des mâles ≥ 76 mm était d'environ 50 %, comparativement à 80 % avant l'augmentation de la taille et pour la fraction commerciale (≥. 80 mm). Cette analyse indique par ailleurs que le taux d'exploitation observé en 2002 était plus faible qu'au cours des dernières années, ce qui serait explicable par une faible capturabilité. Le modèle sera éventuellement ajusté afin de mieux tenir compte des postulats d'application de la technique de calcul reliés entre autres à la capturabilité saisonnière des différents groupes de homard.

3.6 PRODUCTION D'ŒUFS PAR RECRUE

Selon le modèle de calcul qui a été utilisé pour évaluer la production d'œufs par recrue (O/R), l'augmentation de la taille minimale de 5 mm (de 76 mm à 81 mm) aurait permis d'accroître la production d'O/R de 90 % par rapport à 1996 (Tableau 4), ce qui correspond à un facteur d'augmentation de 1,9 (Figure 33).

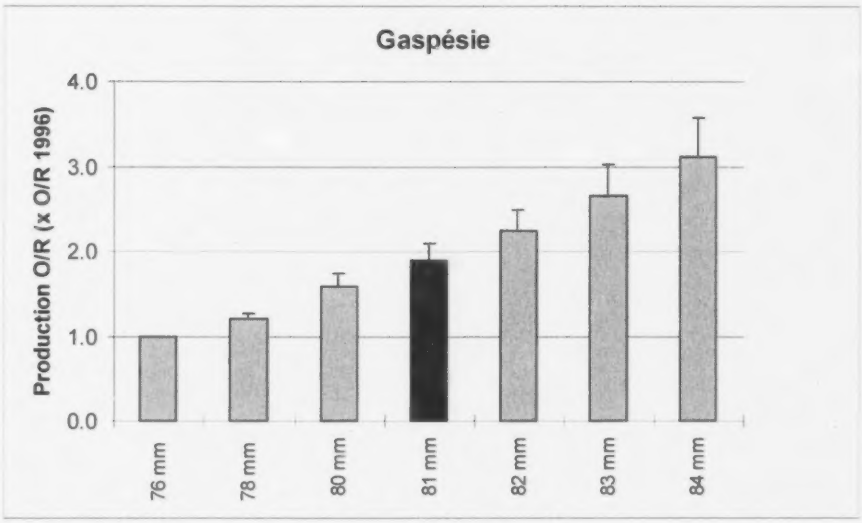


Figure 33. Facteur d'augmentation de la production d'œufs par recrue (moyenne et écart-type) par rapport à 1996 selon différents scénarios d'augmentation de la taille minimale de capture pour la Gaspésie. En 2002, la taille minimale était de 81 mm.

Les incertitudes dans la définition des paramètres des différentes variables biologiques ont été incorporées dans le modèle, ce qui a permis de générer une gamme de valeurs possibles de production d'œufs par recrue pour chacun des scénarios de gestion examinés. La distribution cumulative des fréquences des 100 valeurs obtenues par simulation, une fois portée en graphique, permet de voir le pourcentage de valeurs qui sont au-dessus ou au-dessous d'une cible donnée (Figure 33). Dans le cas présent, la cible est de doubler la production d'œufs par recrue (facteur d'augmentation égal à deux). Le pourcentage de valeurs situées sous la valeur deux est considéré comme étant le risque de ne pas atteindre l'objectif. Ainsi, avec une taille de 81 mm, les risques de ne pas doubler la production d'œufs par recrue seraient de 75 % (Figure 34). Les risques ne sont que de 20 % lorsque la taille est de 82 mm.

Tableau 4. Production d'œufs par recrue (O/R) (moyenne et écart-type) en nombre absolu selon différents scénarios de gestion pour la Gaspésie et augmentation de la production par rapport au niveau de 1996.

	Production O/R Moyenne	Écart-type	Facteur d'augmentation par rapport à 1996
76 mm	1355	544	0
78 mm	1699	739	1,20
80 mm	2223	917	1,59
81 mm	2562	907	1,90
82mm	2953	1017	2,24
83 mm	3538	1162	2,66
84mm	4059	1273	3,12

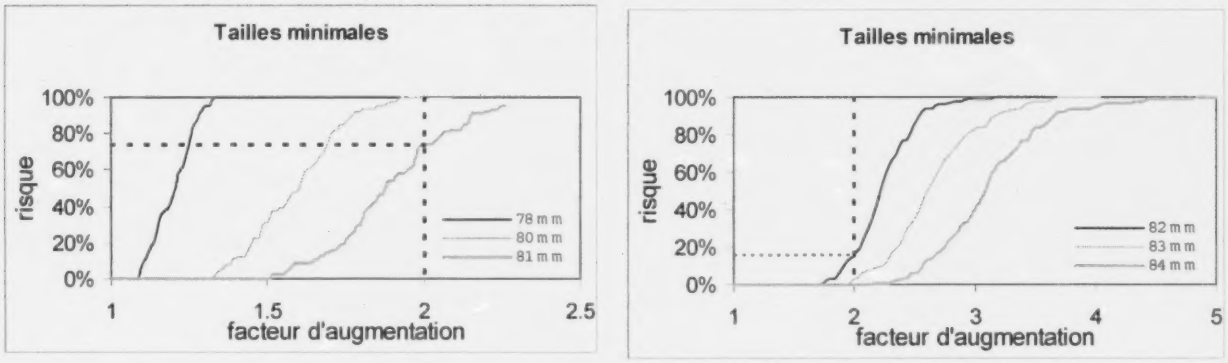


Figure 34. Distribution cumulative des 100 valeurs du facteur d'augmentation obtenues par le modèle illustrant le risque de ne pas atteindre le doublement de la production d'œufs par recrue selon différentes tailles minimales de capture, pour la Gaspésie.

3.7 PERSPECTIVES POUR 2003

Un indice de l'abondance des prérecrues est obtenu à partir des taux de capture enregistrés lors de l'échantillonnage en mer des captures commerciales. La relation entre l'indice de prérecrues observé dans le secteur de Grande-Rivière en fin de saison de pêche une année donnée et les débarquements de l'ensemble de la Gaspésie l'année suivante est significative ($p < 0,05$) (Figure 35A). L'abondance des prérecrues une année donnée permet d'expliquer environ 50 % de la variabilité des débarquements de l'année suivante. Les données obtenues depuis 1994 à partir des casiers expérimentaux dont les évents ont été fermés sont incluses dans la relation. La relation entre les PUE des prérecrues provenant de casiers dont les évents sont bouchés et les débarquements l'année suivante n'est cependant pas significative (Figure 35B).

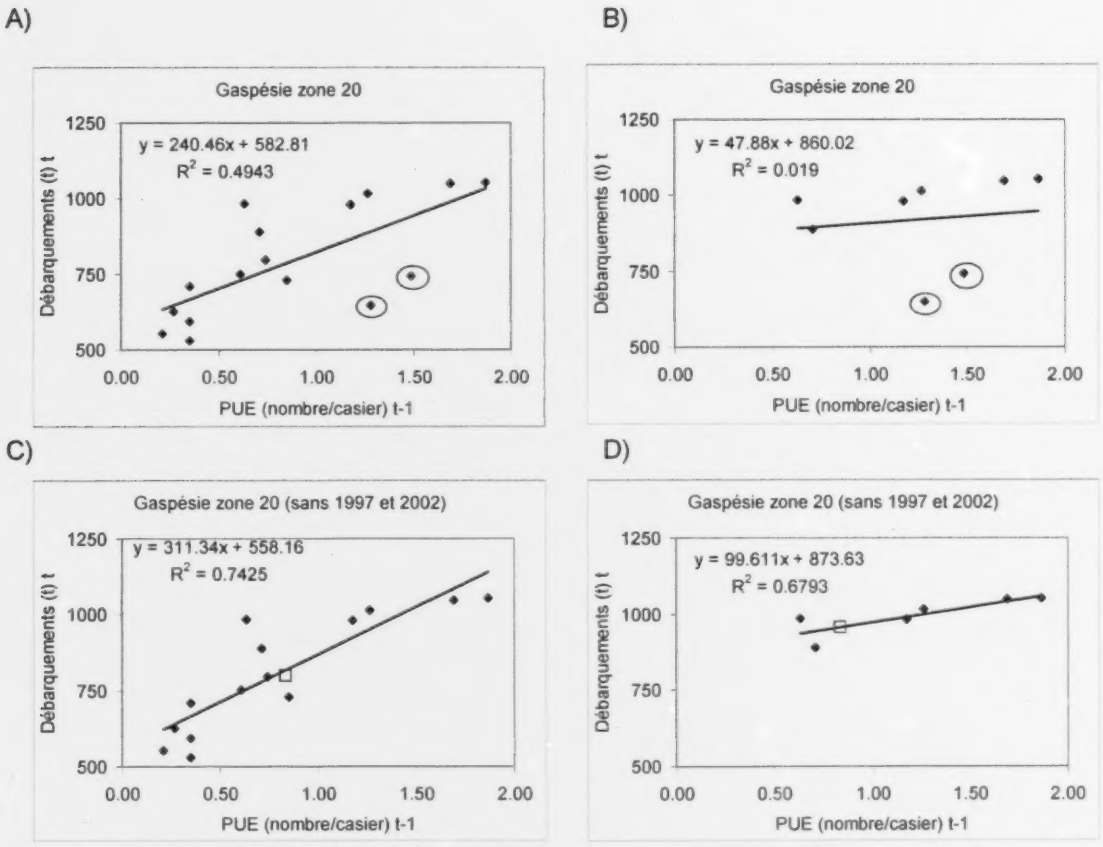


Figure 35. Relation entre l'abondance des prérecrues (72-75 mm) mesurée une année donnée et les débarquements de homard l'année suivante en Gaspésie (zone 20). A) Casiers standards et casiers bouchés, B) casiers bouchés seulement, C) et D) relations illustrées en A) et B) calculées en retranchant les années t=1997 et 2002 (données encerclées). Carré= PUE observée en 2002 et prévision des débarquements pour 2003.

La capacité de prévision des débarquements reste faible et les risques de se tromper sont grands. Par exemple, en 1996 et en 2001, le nombre de prérecrues observé en fin de pêche était élevé, mais les débarquements de l'année suivante ont été à l'inverse des prévisions (données encerclées, Figure 35A et 35B). On a attribué les faibles débarquements de 1997 et 2002 à une faible capturabilité. Et inversement, l'indice de prérecrues calculé les années de faible capturabilité ne permettent pas de prévoir de manière juste le niveau des débarquements l'année suivante.

Lorsque la capturabilité est constante entre les années, les indices d'abondance des prérecrues une année donnée offrent une meilleure prévision des débarquements pour l'année suivante. Ainsi, en éliminant les années où les débarquements ont été affectés par la capturabilité (1997 et 2002), la relation permet d'expliquer une plus grande part de la variabilité dans les débarquements (Figure 35C). L'utilisation de casiers avec des évents bouchés contribue à maintenir une bonne relation entre les deux variables (Figure 35D).

Malgré ces imprécisions, on peut toutefois mentionner que le niveau d'abondance des prérecrues observé en 2002 dans les casiers avec les évents fermés (0,84 h/c) était plus faible qu'en 2001 (1,49 h/c) (carré, Figures 35 C et D). Il n'est pas possible de dire a priori si cette valeur représente davantage le niveau réel d'abondance des prérecrues ou s'il ne reflète pas une plus faible capturabilité de celles-ci. Quelque soit le cas, le niveau de prérecrues observé en 2002 indique pour la saison 2003 un potentiel pour des débarquements au moins équivalents ou sinon plus élevés que ceux de 2002.

4.0 CONCLUSION

L'analyse des données de la Gaspésie a été faite en examinant séparément les échantillons des différentes sous-zones de pêche, plutôt qu'en les regroupant comme par les années passées. Cet exercice a permis de faire ressortir beaucoup d'hétérogénéité dans les caractéristiques biologiques des populations le long des côtes de Gaspé Sud (zones 20 et 21). Certains secteurs sont caractérisés par une abondance de gros individus (21A et 21B) alors que d'autres montrent plutôt une abondance relativement élevée de petits individus (20A8-A9). Les secteurs où les petits homards sont en abondance élevée pourraient correspondre à des aires de recrutement qui pourraient agir comme populations-sources. À l'inverse, les secteurs caractérisés par une forte abondance de gros individus pourraient représenter des populations-puits, qui seraient tributaires par migration des populations-sources. Les différents secteurs sont fort probablement reliés entre eux par des échanges larvaires et par la migration des adultes, qui pour l'instant demeurent mal connus. Ces différentes caractéristiques expliquent les différences dans les rendements et les patrons de pêche observés le long de la côte gaspésienne.

L'augmentation de la taille minimale de capture de 76 m à 81 mm aurait permis d'accroître la production d'œufs par recrue de 90 % en moyenne par rapport à ce qu'elle était en 1996. L'objectif de doubler cette production est pratiquement atteint et le sera avec une taille de 82 mm. Le doublement de la production d'œufs par recrue ne constitue cependant qu'une première cible pour atteindre les objectifs de conservation, qui visent aussi à assurer le partage de la production d'œufs entre les primipares (femelles qui se reproduisent pour la première fois) et les multipares (femelles qui en sont au moins à leur deuxième reproduction) et élargir la structure de taille des stocks.

L'augmentation de la taille minimale de capture réduit la pression de pêche sur les immatures et favorise donc la production d'œufs par les femelles primipares, soit celles qui en sont à leur première reproduction. Des travaux en cours montrent qu'il y aurait aussi des avantages à augmenter la contribution des femelles multipares (femelles qui en sont au moins à leur seconde reproduction). Les femelles de plus grande taille ont des œufs généralement plus gros (Attard et Hudon 1987)). De plus, les larves provenant de femelles de plus grande taille sont plus grandes et ont un poids plus élevé à l'émergence (Plante *et al.* 2001, Ouellet *et al.* 2003). On a aussi observé que les larves de taille et de poids plus grands croissaient plus rapidement et étaient plus grandes au moment de la déposition benthique (James-Pirri *et al.* 1998). Toutes ces caractéristiques peuvent indiquer un meilleur potentiel de survie des larves produites par des femelles multipares.

L'augmentation de la taille minimale de capture va encore entraîner des changements dans les taux de capture et dans les structures de tailles. Dans un contexte de recrutement constant, on peut s'attendre à ce que les captures diminuent en nombre. Une certaine quantité de homards sera pêchée un à deux ans plus tard, mais leur nombre sera réduit par la mortalité naturelle. On estime cette dernière à environ 10-15 % annuellement. En revanche, ils seront plus gros, à la faveur d'une mue additionnelle qui leur aura permis un accroissement en poids d'environ 45 %. Les gains en poids devraient plus que compenser les pertes en nombre pour ce qui est des femelles immatures et des mâles.

En ce qui concerne les femelles matures, l'augmentation de la taille permettra à une plus grande proportion de celles-ci de se reproduire avant d'être pêchées. La quantité de femelles œuvées dans la population devrait augmenter. Des changements marqués ont récemment été observés dans ce sens. Cependant, dans un contexte où l'effort de pêche n'est pas diminué, la protection accrue de certaines fractions de la population (femelles) risque de se traduire par une augmentation de la mortalité des autres composantes de la population, notamment les mâles. Le

cas échéant, il pourrait y avoir des changements dans le rapport des sexes en faveur des femelles. Des travaux récents menés sur les systèmes d'accouplement chez le homard indiquent que bien que les petits mâles soient en mesure de s'accoupler avec de grosses femelles, la quantité de sperme transmise par les petits mâles est moins abondante que par les gros mâles (Gosselin, 2003). Des travaux sont encore nécessaires pour déterminer si la quantité de sperme transmise à une grosse femelle par un petit mâle est suffisante pour féconder tous les œufs de la femelle.

Jusqu'à maintenant, aucune mesure n'a été mise en place pour diminuer l'effort de pêche et les taux d'exploitation. La pêche restera donc toujours aussi dépendante du recrutement annuel. Les résultats du modèle de calcul de production d'œufs par recrue montrent que les bénéfices attendus de l'augmentation de la taille minimale de capture sont atténués si le taux d'exploitation augmente. Une réduction importante de l'effort de pêche est nécessaire pour assurer une protection accrue de la ressource.

Bien qu'il soit difficile d'établir un lien direct entre la quantité d'œufs produits et le recrutement à la pêche, il n'en demeure pas moins que l'augmentation de la production d'œufs devrait, à tout le moins, permettre que ce facteur ne soit jamais limitant. Dans des conditions environnementales favorables, une plus grande production d'œufs pourrait se traduire par un meilleur recrutement. Dans des conditions environnementales défavorables, une plus grande production d'œufs pourrait réduire les risques d'effondrement des stocks.

Notre capacité à prévoir les débarquements est encore faible pour la plupart des stocks de homard des eaux côtières du Québec. Le nombre de prérecrues observé dans les casiers lors de la pêche commerciale est influencé par les changements dans l'engin de pêche (évents) ainsi que par la capturabilité. Les indices tirés des casiers dont les évents sont bouchés permettent de réduire les effets des changements dans les évents d'échappement mais sont influencés aussi par la capturabilité. En 2002, les prérecrues étaient moins abondantes que par les années passés. Par contre, on ne peut pas déterminer dans quelle mesure cela réflète une diminution de l'abondance ou une faible capturabilité ou une combinaison des deux. Des prévisions fiables pour 2003 peuvent difficilement être faites.

Il deviendra important dans le futur de suivre de près le développement de la pêche d'automne dans la zone 21B. Une telle pêche, si elle devenait intensive, pourrait compromettre la pêche de printemps puisqu'elle intercepte le recrutement annuel. De plus, pour un effort de pêche égal, la pêche pratiquée à l'automne peut générer une mortalité plus grande que la pêche du printemps en raison d'une capturabilité plus élevée au cours de cette période. L'effort de pêche total annuel qui pourrait être permis dans la zone 21B devrait être calculé à l'aide d'un facteur de calibration pour les casiers utilisés à l'automne qui tiendrait compte de cette capturabilité élevée. L'effort de pêche devrait être limité de façon à ce qu'il ne dépasse pas les niveaux historiques de cette zone. Par ailleurs, l'impact de la pêche d'automne pourrait aussi être ressenti ailleurs que dans la zone 21B s'il y a migration des homards entre les zones. Cette dernière hypothèse est présentement à l'étude.

5.0 REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Luc Bourassa et Sylvain Hurtubise pour la révision du document. Nous remercions également André Chévrier, Yvon Dufresne et Jean-Pierre Huet pour leur travail d'échantillonnage en mer ainsi que Sylvain Hurtubise pour la préparation des fichiers de données tirés de cet échantillonnage. Nous désirons aussi souligner la collaboration de Luc Bourassa à la réalisation et la compilation des données d'un programme d'échantillonnage en mer dans la zone 21A au printemps 2002 et dans la zone 21B à l'automne 2002 et d'un programme de pêcheurs-repères dans les communautés micmacs de Gespeg (20A2), Gesgapegiag (21A) et Listuguj (21B). Nous remercions également tous les pêcheurs ayant participé au programme pêcheurs-repères.

6.0 RÉFÉRENCES

Attard, J. et C. Hudon. 1987. Embryonic development and energetic investment in egg production in relation to size of female lobster (*Homarus americanus*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 1157-1164.

Bergeron, J. 1967. La pêche commerciale du homard (*Homarus americanus* Milne-Edwards) au Québec, des origines à nos jours. Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec. Cah. Inf. 42. 47 p.

Chen, Y. et S. S. Montgomey. 1999. Modeling the dynamics of eastern rock lobster, *Jasus verreauxi*, stock in New south Wales, Australia. Fish. Bull. 97 : 25-38.

CCRH, 1995. Un cadre pour la conservation des stocks de homard de l'Atlantique. 53 p. + annexes.

Dawe, E. G., J. M. Hoenig et X. Xu. 1993. Change-in-ratio and index-removal methods for population assessment and their applicability to snow crab (*Chionoecetes opilio*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50 : 1467-1476.

DFO (Department of Fisheries and Oceans). 2001. Report of the lobster conservation working group. Submitted to the Assistant Deputy Ministers. Science and Fisheries Management. Department of Fisheries and Oceans. Canada. December 2001. 46 p.

Dubé, P. 1985. Croissance du homard (*Homarus americanus*) dans les parties nord et sud des Îles-de-la-Madeleine. CSCPCA Doc. Rech. 85/97. 39 p.

Fogarty, M. J. et J. S. Idoine. 1988. Application of a yield and egg per recruit model based on size to an offshore American lobster population. Trans. Amer. Fish. Soc. 117 : 350-362.

Frusher, S. D., R. B. Kennedy et I. D. Gibson. 1997. Precision of exploitation-rate estimates in the Tasmanian rock-lobster fishery based on change-in-ratio techniques. Mar. Freshwater Res. 48 : 1069-1074.

Gauthier, D. et F. Hazel. 1986. Les évents d'échappement sur les casiers à homard: détermination de la dimension optimale. CSCPCA Doc. Rech. 86/71. 36 p.

Gendron, L. et G. Savard. 2000. État des stocks de homard des eaux côtières du Québec en 1999 et suivi des impacts de l'augmentation de la taille minimale de capture. Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks SCÉS. Document de recherche 2000/115. 73 p.

Gendron, L. et P. Gagnon. 2001. Impact de différentes mesures de gestion de la pêche au homard (*Homarus americanus*) sur la production d'œufs par recrue. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2369. vi+31 p.

Gendron, L., J.-P. Dallaire et G. Savard. 1994a. État des stocks de homard des côtes du Québec et analyse des problématiques régionales. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de recherche 94/7. 68 p.

Gendron, L. C. Cyr et P. Fradette. 1994b. Détermination du potentiel de pêche au homard (*Homarus americanus)* le long du versant nord de la péninsule gaspésienne. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1980 : viii + 35 p.

Gosselin, T. 2003. Potentiel de limitation du sperme et système d'accouplement chez le homard d'Amérique (*Homarus americanus*). Thèse M. Sc. Université Laval, Québec, QC. 62 p.

James-Pirri, M.-J., J. S. Cobb et R. A. Wahle. 1998. Influence of settlement time and size on postsettlement growth in the American lobster (*Homarus americanus*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55 : 2436-2446.

Miller, R.J., D.S. Moore et J.D. Pringle. 1987. Overview of the inshore lobster resources in the Scotia-Fundy region. CSCPCA Doc. Rech. 87/85. 20 p.

Ouellet, P., Plante, F. et Annis, E. 2003. An investigation of the sources of variability in American lobster eggs and larvae size : Maternal effects, and inter-annual and inter-regional comparisons. *In* Workshop on Biological Reference Points for Invertebrate Fisheries held in Halifax, NS, 2-5 December 2002 : Abstracts and Proceedings. *Edité par* S. J. Smith. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2448. p. 41-42.

Plante, F., P. Ouellet et J.-C. Brêthes. 2001 Maternal size influence on larvae size and growth performance in lobster (*Homarus americanus*). *In* Symposium sur le Programme intégré sur le homard canadien et son environnement (PINHCE) : Résumés et sommaire des travaux. *Édité par* M. J. Tremblay, B. Sainte-Marie, H. Powles, et J. Moores. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2328. p. 119

Ricker, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Board Can. 191F : 409 p.

Tremblay, M. J., M. D. Eagles et G. A. P. Black. 1998. Movements of the lobster, *Homarus americanus*, off northeastern Cape Breton Island, with notes on lobster catchability. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2220 : iv+32 p.

Annexe

Données sur les populations de homard provenant des échantillonnages en mer réalisés en début, milieu et fin de saison de pêche dans les différentes sous-zons de la Gaspésie entre 1986 et 2002.

Gaspésie
20A2 50
20A8-A9 51
20B5-B6 52
21B 53
21A 54
19C 54

À partir de 1997, la séparation des homards commerciaux et des prérecrues a été faite selon la taille minimale de capture en vigueur. La taille minimale de capture a été augmentée de 1 ou 2 mm à tous les ans ou à tous les deux ans selon les zones (voir section 1.1), passant de 76 mm en 1996 à 81 mm en 2002.

Les classes de prérecrues ont aussi été modifiées. Les limites inférieures et supérieures de la première classe de prérecrues (67-75 mm) ont été augmentées au même rythme que celui des homards commerciaux. En 2002, les limites de la classe étaient de 72 et 81 mm. Pour la seconde classe de prérecrues (72 à 75 mm), seulement la limite supérieure de la classe a été augmentée. En 2002, les limites de cette classe étaient de 72 et 81 mm.

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER
GASPÉSIE (zones 20A2) -1986 À 2002

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 64 à 76mm	PUE Prérecrues 72 à 76mm	PUE Commerciaux	PUE oeuvées 67-80mm	LCT Mâles	LCT Femelles
Début	86													
	87	1348	489	0.65	39.2	60.3	0.4	52.5	1.30	0.65	1.45	0.01	78.3	76.7
	88	651	490	1.18	51.9	43.8	4.3	56.5	0.54	0.30	0.75	0.03	81.4	80.8
	89	504	258	1.03	50.2	48.8	1.0	39.5	1.17	0.54	0.77	0.02	77.1	74.6
	90	1237	500	0.79	44.1	55.6	0.2	42.3	1.42	0.66	1.05	0.00	76.6	75.1
	91	1126	496	1.23	54.4	44.4	1.2	48.3	1.16	0.51	1.10	0.01	78.8	75.2
	92	758	488	1.47	59.2	40.4	0.4	40.0	0.93	0.37	0.62	0.00	76.8	73.7
	93	809	740	1.30	55.6	42.9	1.5	54.1	0.49	0.25	0.59	0.01	79.5	75.9
	94	758	671	1.36	56.1	41.4	2.5	76.3	0.25	0.18	0.86	0.02	83.1	81.2
	95	998	733	1.00	49.5	49.6	0.9	76.2	0.32	0.24	1.04	0.01	82.3	79.9
	96	970	500	1.25	54.9	43.9	1.1	73.6	0.50	0.34	1.43	0.02	82.2	79.5
	97	741	949	1.21	54	44.5	1.5	60.2	0.29	0.24	0.47	0.00	81.4	78.7
	98	642	685	1.11	51.6	46.4	2	66.7	0.30	0.25	0.43	0.01	83.8	80.3
	99	942	491	1.35	56.3	41.8	1.9	58.2	0.75	0.61	1.12	0.02	83.7	79.3
	2000	605	699	1.01	49.3	48.6	2.1	50.2	0.37	0.31	0.43	0.01	82	79.1
	2001	802	485	0.95	46.5	48.8	4.7	55.1	0.68	0.60	0.91	0.04	83.2	80.7
	2002	443	675	1.17	53.5	45.6	0.9	50.8	0.29	0.27	0.33	0.01	82.7	81.1
Milieu														
	86													
	87	379	199	0.69	38.8	55.9	5.3	54.1	0.78	0.45	1.03	0.02	80.7	78.7
	88	521	500	1.20	48.4	40.3	11.3	59.9	0.34	0.25	0.62	0.06	83.5	82.8
	89	912	499	0.90	45.6	50.9	3.5	33.9	1.16	0.48	0.62	0.02	74.7	75.5
	90	860	402	0.96	49.0	50.9	0.1	19.1	1.73	0.76	0.41	0.00	73.5	72.1
	91	854	520	1.21	53.2	44.1	2.7	28.1	1.14	0.48	0.46	0.01	74.8	75.3
	92	878	382	1.07	50.7	47.2	2.2	39.1	1.36	0.68	0.90	0.02	76.6	78.1
	93	1037	474	1.05	48.2	45.9	5.9	55.6	0.87	0.52	1.22	0.04	81.1	81.9
	94	720	847	0.89	45.6	51.0	3.3	73.5	0.20	0.16	0.62	0.01	83.5	82.3
	95	1222	492	1.17	51.1	43.7	5.2	65.0	0.76	0.60	1.61	0.05	82.7	80.3
	96	763	411	1.11	51.5	46.4	2.1	71.4	0.51	0.37	1.33	0.02	81.8	80.8
	97	713	970	0.97	47.4	48.9	3.6	58.2	0.28	0.23	0.43	0.02	82.3	80
	98	706	606	0.79	39.2	49.6	11.2	57.1	0.41	0.34	0.67	0.05	83.9	82.2
	99	551	577	0.77	41.2	53.2	5.6	52.1	0.40	0.32	0.50	0.02	82.6	81.2
	2000	878	493	0.69	39.5	57.2	3.3	54.9	0.74	0.69	0.98	0.02	83.6	82.2
	2001	542	432	0.92	45.8	49.8	4.4	34.3	0.77	0.70	0.43	0.04	81	79.1
	2002	648	737	0.67	37.8	56.8	5.4	62.2	0.31	0.29	0.55	0.03	84.7	84.4
Fin	86	74	84	0.66	39.2	59.5	1.4	27.0	0.64	0.31	0.24	0.012	76.5	73.4
	87													
	88	400	655	1.40	48.0	34.3	17.8	46.5	0.27	0.15	0.28	0.075	80.6	79.3
	89	411	128	1.15	49.9	43.3	6.8	26.0	2.19	1.14	0.83	0.055	76.9	73.7
	90													
	91	882	377	1.24	52.2	42.2	5.7	11.1	1.96	0.85	0.26	0.021	72.9	71.7
	92	650	384	1.09	41.5	38.2	20.3	33.7	0.79	0.38	0.57	0.034	79.7	75.6
	93	909	529	1.02	43.1	42.1	14.7	26.7	1.04	0.57	0.46	0.074	78.2	74.3
	94	759	733	1.21	46.8	38.6	14.6	54.2	0.34	0.28	0.56	0.037	82.7	78.6
	95	902	974	1.18	39.0	33.0	27.9	29.6	0.43	0.34	0.27	0.067	80.6	75.9
	96	749	748	1.15	38.5	33.5	28.0	22.4	0.57	0.42	0.22	0.118	77.9	75.3
	97	822	943	0.89	41.6	46.6	11.8	45.9	0.40	0.36	0.40	0.04	81.7	81.5
	98	811	474	1.04	36.5	35.1	28.4	35.4	0.73	0.69	0.61	0.16	83.9	78.1
	99	560	489	1.14	39.1	34.3	26.6	39.3	0.48	0.44	0.45	0.11	85.3	80.8
	2000	748	686	1.01	44.5	44.1	11.4	35.3	0.62	0.57	0.38	0.05	83.6	79.9
	2001	624	606	1.35	35.3	26.1	38.6	23.1	0.48	0.47	0.24	0.10	84.3	81.7
	2002	317	728	0.66	34.7	52.7	12.6	50.2	0.19	0.18	0.22	0.02	85.4	85.8

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER
GASPÉSIE (zones 20A8_A9) -1986 À 2002

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 64 à 76mm	PUE Prérecrues 72 à 76mm	PUE Commerciaux	PUE Oeuvées	LCT Mâles	LCT Femelles
Début	86	585	605	1.10	52.3	47.4	0.3	61.2	0.37	0.21	0.59	0.00	79.3	78.1
	87	401	319	6.92	86.5	12.5	1.0	75.8	0.30	0.11	0.95	0.01	85.8	83.2
	88	353	239	1.03	50.7	49.3	0.0	63.7	0.54	0.28	0.94	0.00	80.3	78.0
	89	1033	483	1.18	53.8	45.5	0.7	52.9	1.00	0.49	1.13	0.01	77.4	77.0
	90	631	358	0.69	41.0	59.0	0.0	51.8	0.85	0.38	0.91	0.00	77.0	76.7
	91	744	396	1.14	53.0	46.6	0.4	48.8	0.96	0.49	0.92	0.01	78.3	75.2
	92	897	698	0.90	47.2	52.4	0.4	57.7	0.54	0.29	0.74	0.01	77.7	78.2
	93	864	500	1.40	57.9	41.3	0.8	55.0	0.77	0.42	0.95	0.01	76.7	79.1
	94	577	617	0.93	47.7	51.3	1.0	69.2	0.28	0.19	0.65	0.01	79.9	78.4
	95	774	497	1.24	55.3	44.6	0.1	68.0	0.50	0.31	1.06	0.00	80.4	78.0
	96	1428	500	1.02	50.2	49.0	0.8	73.4	0.75	0.49	2.10	0.02	80.7	79.0
	97	924	475	0.85	45.5	53.5	1.1	52.7	0.88	0.66	1.03	0.02	79.6	78.4
	98	829	500	0.73	41.3	56.8	1.9	51.0	0.78	0.58	0.85	0.03	79.6	77.7
	99	1480	492	0.70	40.5	57.6	2	52.7	1.31	1.06	1.59	0.06	81.1	79
	2000	1154	499	0.72	41.2	57.6	1.1	45.1	1.16	0.99	1.04	0.03	80.2	78.7
	2001	1144	492	0.70	40.1	56.9	3	50.3	1.06	0.94	1.17	0.07	82	79.8
	2002	792	490	0.75	42.6	56.6	0.9	56.9	0.62	0.58	0.92	0.01	82.0	82.2
Milieu														
	86	1266	967	0.83	44.8	53.9	1.3	45.1	0.71	0.34	0.59	0.02	77.2	76.4
	87	581	473	2.04	63.7	31.3	5.0	59.4	0.46	0.19	0.73	0.06	84.7	78.1
	88	888	727	1.29	55.6	43.0	1.4	59.2	0.48	0.30	0.72	0.02	79.8	77.6
	89	606	516	1.04	48.4	46.5	5.1	55.1	0.48	0.25	0.65	0.06	80.6	78.5
	90	880	566	1.08	51.1	47.4	1.5	40.6	0.91	0.48	0.63	0.02	76.9	76.0
	91	1044	641	1.15	53.0	46.0	1.1	30.3	1.12	0.57	0.49	0.02	75.6	74.6
	92	609	391	0.83	44.8	53.9	1.3	48.1	0.79	0.57	0.75	0.02	78.3	78.8
	93	854	486	2.61	71.3	27.3	1.4	33.0	1.17	0.54	0.58	0.02	75.1	74.9
	94	357	626	1.07	50.4	47.3	2.2	45.7	0.30	0.19	0.26	0.01	77.5	75.8
	95	990	463	0.96	48.0	50.0	2.0	55.1	0.94	0.66	1.18	0.04	79.9	78.7
	96	1231	499	0.82	43.9	53.5	2.7	44.1	1.36	0.89	1.09	0.07	77.9	76.2
	97	727	500	0.72	40.3	56	3.7	30.1	0.94	0.67	0.44	0.05	76.4	76
	98	1358	499	0.83	44.3	53.3	2.4	31.7	1.74	1.30	0.86	0.07	77.3	76
	99	1200	479	0.61	35.3	57.7	7.1	24.3	1.71	1.30	0.61	0.18	76.6	76.4
	2000	1556	490	0.64	37.7	59.3	3	30.4	2.06	1.74	0.97	0.10	79	77.6
	2001	1601	500	0.82	40.4	49.4	10.2	22.5	2.24	1.91	0.72	0.33	78.4	76.8
	2002	1130	495	0.56	33.9	60.8	5.3	40.0	1.22	1.08	0.91	0.12	80.6	80.4
Fin	86	395	591	0.96	47.3	49.4	3.3	26.6	0.48	0.20	0.18	0.02	74.4	73.4
	87	221	275	1.64	59.3	36.2	4.5	45.7	0.40	0.15	0.37	0.04	75.5	74.2
	88	355	417	1.21	51.5	42.5	5.9	22.5	0.62	0.30	0.19	0.05	74.7	73.3
	89	344	340	1.55	58.7	37.8	3.5	19.8	0.78	0.36	0.20	0.04	74.8	72.6
	90	384	255	0.95	48.2	50.5	1.3	18.0	1.22	0.56	0.27	0.02	73.1	71.9
	91	693	330	1.31	54.0	41.1	4.9	12.1	1.75	0.75	0.25	0.10	73.3	71.5
	92	806	130	0.91	44.8	49.4	5.8	7.4	5.49	2.31	0.46	0.36	71.7	70.8
	93	467	345	3.03	69.4	22.9	7.7	18.4	1.03	0.47	0.25	0.10	73.4	71.1
	94	774	901	1.33	52.2	39.3	8.5	32.6	0.52	0.34	0.28	0.07	78.1	73.9
	95	706	480	0.74	35.8	48.4	15.7	15.7	1.07	0.71	0.23	0.23	74.1	74.3
	96	1026	499	0.75	38.6	51.6	9.8	14.9	1.63	1.07	0.31	0.20	74.9	73.4
	97	848	488	0.61	34.6	56.4	9.1	20.5	1.26	0.99	0.36	0.16	75.9	76
	98	1314	498	0.70	35.1	50.5	14.4	19.5	1.91	1.50	0.51	0.38	77	75
	99	1389	500	0.66	34.3	51.8	14.0	18.2	2.00	1.70	0.51	0.39	77.7	76.1
	2000	1701	499	0.79	38	48.4	13.6	15.8	2.58	2.28	0.54	0.46	77.9	76.7
	2001	1719	472	0.79	34.7	43.8	21.5	9.7	2.89	2.61	0.35	0.78	77.9	75.5
	2002	725	500	0.54	29.8	54.9	15.3	26.6	0.93	0.85	0.39	0.22	79.4	79.3

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER
GASPÉSIE (zones 20B5_B6) -1986 À 2002

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 64 à 76mm	PUE Prérecrues 72 à 76mm	PUE Commerciaux	PUE Oeuvées	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées
Début	86	866	430	1.19	53.5	45.0	1.5	45.6	1.08	0.49	0.92	0.03	77.4	74.5	77.2
	87	1632	436	1.36	57.5	42.2	0.3	56.7	1.62	0.80	2.12	0.01	78.8	76.7	72.2
	88	1709	722	2.13	67.8	31.8	0.4	51.4	1.14	0.38	1.22	0.01	76.3	76.1	80.3
	89	739	488	1.26	55.5	44.2	0.3	41.5	0.88	0.43	0.63	0.00	76.4	74.2	79.5
	90	800	450	1.25	55.4	44.4	0.3	54.5	0.81	0.42	0.97	0.01	77.6	77.7	81.5
	91	974	495	1.07	51.8	48.2	0.0	52.2	0.94	0.40	1.03	0.00	77.9	76.9	
	92	864	500	1.52	59.7	39.2	1.0	47.2	0.90	0.46	0.82	0.02	77.7	75.2	78.3
	93	864	500	1.66	61.9	37.4	0.7	50.9	0.86	0.41	0.90	0.01	78.7	75.2	80.5
	94	375	940	1.20	53.6	44.5	1.9	65.1	0.14	0.09	0.26	0.01	81.3	77.6	77.6
	95	1032	499	1.33	56.6	42.5	0.9	63.5	0.75	0.49	1.31	0.02	79.8	76.5	75.2
	96	996	684	1.62	60.5	37.3	2.1	56.4	0.62	0.36	0.82	0.03	78.7	76.0	75.9
	97	902	692	1.09	51	46.7	2.3	42.6	0.68	0.47	0.56	0.03	79.2	75.1	75.6
	98	1134	709	1.06	50.2	47.4	2.4	39.3	0.90	0.56	0.63	0.04	77.9	74.8	75
	99	1278	476	0.87	45.4	52.3	2.3	41.1	1.40	1.07	1.10	0.06	78.7	76.3	76.9
	2000	827	477	0.89	45.5	50.9	3.6	32.6	1.01	0.78	0.67	0.06	79	75.9	75.9
	2001	855	725	1.01	49	48.3	2.7	37.3	0.64	0.54	0.44	0.03	79.9	77	77
	2002	616	659	0.99	48.9	49.2	1.9	36.9	0.51	0.43	0.34	0.02	80.6	77.3	77.3
Milieu															
	86	1158	500	0.98	47.2	48.0	4.7	21.7	1.77	0.82	0.50	0.11	73.3	73.0	77.6
	87	562	484	1.16	53.0	45.6	1.4	29.5	0.81	0.27	0.34	0.02	73.7	73.7	75.3
	88	1063	605	1.35	56.6	42.0	1.4	34.3	1.14	0.60	0.60	0.02	75.5	73.9	76.6
	89	945	774	0.37	27.1	72.7	0.2	17.8	1.00	0.03	0.22	0.00	70.1	70.7	72.0
	90	692	765	1.40	58.4	41.6	0.0	30.8	0.63	0.13	0.28	0.00	73.6	72.7	
	91	1005	760	2.34	68.0	29.1	3.0	24.5	0.98	0.50	0.32	0.04	74.8	73.1	79.1
	92	1073	737	2.16	67.5	31.2	1.3	30.8	1.00	0.49	0.45	0.02	75.1	73.5	76.7
	93	1114	500	1.03	48.5	47.3	4.2	22.4	1.70	0.93	0.50	0.09	74.2	73.6	75.8
	94	719	625	1.08	49.7	46.2	4.2	48.8	0.57	0.43	0.56	0.05	79.3	76.7	78.6
	95	1098	499	0.82	42.7	51.8	5.5	23.1	1.67	1.16	0.51	0.12	75.4	74.2	75.9
	96	879	497	1.08	50.7	46.9	2.4	30.4	1.22	0.68	0.54	0.04	75.5	73.7	78.4
	97	761	700	1.31	54.5	41.6	3.8	26.1	0.77	0.59	0.29	0.04	76.9	74.7	74.5
	98	927	491	0.83	43	52	5	17.8	1.45	1.06	0.34	0.09	76.3	73.3	75.3
	99	974	492	0.74	39.2	52.7	8.1	15.7	1.52	1.20	0.31	0.16	76.1	74.7	76.2
	2000	1163	502	0.92	45.1	49.1	5.8	20.0	1.87	1.42	0.46	0.13	77.6	75.8	76.7
	2001	1212	461	0.77	39.9	51.8	8.3	13.4	2.02	1.75	0.35	0.22	76.9	75.2	77.7
	2002	605	490	0.76	39.7	52.4	7.9	21.3	0.86	0.79	0.26	0.10	78.8	77.3	77.7
Fin	86														
	87	194	145	0.57	32.0	56.2	11.9	1.5	1.20	0.74	0.02	0.16	71.4	71.0	84.6
	88	1862	1262	2.56	71.2	27.6	1.2	37.9	0.91	0.46	0.56	0.02	75.5	74.6	77.0
	89	873	989	0.92	44.8	48.7	6.5	27.3	0.60	0.24	0.24	0.06	76.6	74.7	88.9
	90	643	685	0.95	48.7	51.0	0.3	17.1	0.78	0.24	0.16	0.00	72.6	72.2	74.0
	91	1042	660	1.77	61.5	34.8	3.6	17.9	1.28	0.79	0.28	0.06	74.5	73.2	78.9
	92	1077	737	1.92	63.6	33.2	3.2	23.3	1.10	0.59	0.34	0.05	74.8	73.0	79.5
	93	1269	548	1.12	48.7	43.3	8.0	14.1	1.91	1.35	0.33	0.19	75.3	73.1	79.5
	94	776	807	1.12	45.6	40.6	13.8	27.7	0.64	0.54	0.27	0.13	79.2	74.6	79.4
	95	384	419	0.69	33.1	47.7	19.3	13.0	0.72	0.64	0.12	0.18	76.2	74.4	77.7
	96	1135	961	0.84	40.3	47.8	11.9	20.0	1.54	1.19	0.40	0.24	76.2	74.5	76.6
	97	96	72	0.63	37.5	59.4	3.1	28.1	0.92	0.82	0.37	0.04	79.4	77	78.3
	98	277	175	0.70	31.4	45.1	23.5	7.2	1.37	1.34	0.11	0.37	76.8	75	77.9
	99	1226	460	0.67	35.3	52.6	12.1	4.6	2.37	2.05	0.12	0.32	75.7	74.3	77.1
	2000	1458	499	0.65	34.5	53	12.5	7.1	2.45	2.21	0.21	0.37	76.5	75.3	77.5
	2001	511	236	0.68	31.9	46.8	21.3	4.1	1.94	1.90	0.09	0.46	78.0	76.6	79.1
	2002	740	743	0.73	34.1	47.0	18.9	17.2	0.74	0.70	0.17	0.19	80.5	77.7	78.6

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER
GASPÉSIE (zone 21B)

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 64 à 76mm	PUE Prérecrues 72 à 76mm	PUE Commerciaux	PUE Oeuvées	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées
Début zone_21B	97	391	569	0.87	39.6	45.3	15.1	45.0	0.32	0.30	0.31	0.10	82.7	78.6	79.3
	98	754	699	0.89	44.0	49.3	6.6	74.9	0.22	0.18	0.81	0.07	85.8	80.3	80.0
	98	754	699	0.89	44.0	49.3	6.6	62.7	0.36	0.32	0.68	0.07	85.8	80.3	80.0
	99	569	750	1.53	57.6	37.7	4.8	61.8	0.28	0.26	0.49	0.04	85.8	80.4	79.2
	2000	304	501	1.04	46.7	44.7	8.6	62.6	0.21	0.20	0.38	0.05	87.8	83.1	79.1
	2001	607	706	1.86	56.8	30.2	13.0	57.4	0.41	0.38	0.66	0.15	85.8	82.2	80.8
	2002	235	584	2.03	50.6	26.4	20.0	40.4	0.21	0.18	0.16	0.08	87.2	82.0	80.6
Milieu	97	361	618	0.50	24.4	48.5	27.1	46.0	0.22	0.21	0.27	0.16	83.2	80.5	80.5
	98	492	903	0.63	32.9	52.6	14.4	48.0	0.23	0.21	0.26	0.08	87.6	80.3	81.7
	99	683	750	0.75	39.8	53.4	6.7	51.7	0.41	0.38	0.47	0.06	86.9	80.4	80.0
	2000	421	440	1.24	53.2	42.8	4.0	54.9	0.40	0.39	0.53	0.04	87.1	81.7	83.2
	2001	613	750	2.69	64.6	24.0	11.4	56.4	0.26	0.19	0.46	0.09	88.0	79.2	84.6
	2002	669	1103	1.44	45.6	31.7	22.7	48.9	0.22	0.21	0.30	0.14	91.3	82.6	82.9
Fin	97	652	979	1.07	44.6	41.6	13.8	53.8	0.25	0.24	0.36	0.09	87.7	80.4	82.1
	98	151	409	1.11	41.1	37.1	21.9	49.7	0.12	0.10	0.18	0.08	89.5	78.3	84.2
	99	258	408	1.58	49.6	31.4	19.0	41.9	0.29	0.26	0.26	0.12	87.4	79.0	83.0
	2000	348	460	1.17	46.6	39.9	13.5	51.7	0.32	0.30	0.39	0.10	87.6	83.3	80.8
	2001	342	750	2.28	61.4	26.9	11.7	53.2	0.17	0.14	0.24	0.06	87.7	79.9	80.3
	2002	1009	832	1.17	40.1	34.3	25.6	51.9	0.39	0.39	0.63	0.31	93.9	84.1	83.8

GASPÉSIE (zone 21A)

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 69 à 81mm	PUE Prérecrues 72 à 81mm	PUE Commerciaux	PUE Oeuvées	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées
Début zone_21A	2002	394	1306	1.03	42.1	40.9	17.0	68.0	0.06	0.06	0.21	0.05	94.9	88.8	88.5
Milieu zone_21A	2002	842	1250	0.88	40.7	46.1	13.2	72.6	0.11	0.10	0.49	0.09	95.2	91.2	88.9
Fin zone_21A	2002	522	881	1.02	33.9	33.1	33.0	52.7	0.11	0.11	0.31	0.20	96.1	92.9	94.1

PARAMÈTRES BIOLOGIQUES DES ÉCHANTILLONNAGES EN MER
GASPÉSIE (zone 19C)

Période	Année	Nb Homards	Nb Casiers	Ratio Mâles/Femelles	% Mâles	% Femelles	% Oeuvées	% Commerciaux	PUE Prérecrues 69 à 81mm	PUE Prérecrues 72 à 81mm	PUE Commerciaux	PUE Oeuvées	LCT Mâles	LCT Femelles	LCT Oeuvées
Début zone 19	2001	537	622	1.10	45.6	41.5	12.8	78.2	0.08	0.08	0.68	0.11	97.6	92.7	97.7
	2002	481	500	0.88	34.7	39.3	26.0	70.3	0.04	0.04	0.68	0.25	100.0	100.2	97.7
Milieu zone 19	2001	531	477	1.23	43.5	35.4	21.1	73.3	0.06	0.07	0.82	0.23	99.3	95.8	95.5
	2002	283	606	0.87	39.2	44.9	15.9	76.3	0.04	0.04	0.36	0.07	97.2	97.1	97.4
Fin zone 19	2001	305	449	5.36	41.8	7.8	50.3	42.2	0.07	0.08	0.29	0.34	99.4	84.1	94.4
	2002	427	720	3.72	36.5	9.8	53.6	41.0	0.04	0.04	0.24	0.32	99.3	92.7	99.2